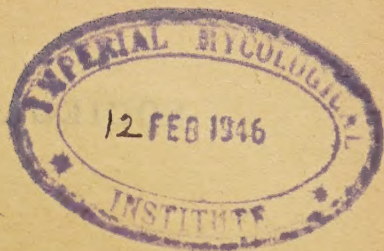


ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA



DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

NOVIEMBRE' 1945 — ENTREGA V — TOMO CXL

SUMARIO

	Pág.
CARLOS RUSCONI. — Varias especies de roedores del puelchense de Buenos Aires	369
BENJAMÍN BACAL. — El uso de los barros de turba para fines terapéuticos	377
JUAN B. DE NARDO. — Primeros ensayos en el país de una nueva aplicación de la metalografía	385

SECCIÓN CONFERENCIAS:

JOSÉ LIEBERMANN. — Francisco P. Moreno, precursor argentino	396
L. W. HACKETT. — Un problema en epidemiología	428

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145
—
1945

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
 Dr. Mario Isola †
 Dr. Germán Burmeister †
 Dr. Benjamín A. Gould †
 Dr. R. A. Philippi †
 Dr. Guillermo Rawson †
 Dr. Carlos Berg †
 Dr. Valentín Balbín †
 Dr. Florentino Ameghino †

Dr. Carlos Darwin †
 Dr. César Lombroso †
 Ing. Luis A. Huergo †
 Ing. Vicente Castro †
 Dr. Juan J. J. Kyle †
 Dr. Estanislao S. Zeballos †
 Ing. Santiago E. Barabino †
 Dr. Carlos Spegazzini †
 Dr. J. Mendizábal Tamborel †

Dr. Walter Nernst †
 Dr. Alberto Einstein
 Dr. Cristóbal M. Hicken †
 Dr. Angel Gallardo †
 Dr. Eduardo L. Holmberg †
 Ing. Guillermo Marconi †
 Ing. Eduardo Huergo †
 Dr. Enrique Ferri †

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. José Babini; Dr. Horacio Damianovich; Prof. Carlos E. Dieulefait; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollan (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Alfredo Sordelli; Dr. Reinaldo Vanossi; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1945-1946)

<i>Presidente</i>	Doctor Gonzalo Bosch
<i>Vicepresidente 1°</i>	Ingeniero Enrique Chanourdie
<i>Vicepresidente 2°</i>	Doctor Jorge Maguin
<i>Secretario de actas</i>	Doctor Carlos A. Bertomeu
<i>Secretario de correspondencia</i>	Doctor E. Eduardo Krapp
<i>Tesorero</i>	Ingeniero César M. Polledo
<i>Bibliotecario</i>	Ingeniero José M. Páez
<i>Vocales</i>	Ingeniero Alfredo G. Galmarini
	Ingeniero Gastón Wunenburger
	Ingeniero Eduardo M. Huergo
	Ingeniero Carlos A. Lizer y Trelles
	Doctor Reinaldo Vanossi
	Ingeniero Belisario Alvarez de Toledo
	Doctor José Llauró
	Ingeniero Juan B. Marchionatto
	Ingeniero Carlos M. Gadda
<i>Suplentes</i>	Ingeniero Antonio Arena
	Ingeniero Juan B. Berrino
	Ingeniero Anecto J. Bosaisio
	Ingeniero Héctor Ceppi
	Doctor Elías A. De Cesare
	Ingeniero Pedro Rossell Soler
<i>Revisores de balances anuales</i>	Doctor Antonio Casacuberta
	Arquitecto Carlos E. Gêneau

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Artº 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1146, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

VARIAS ESPECIES DE ROEDORES DEL PUELCHENSE DE BUENOS AIRES

POR

CARLOS RUSCONI

Entre los nuevos materiales fosilíferos obtenidos de las clásicas arenas puelchenses de la localidad de Villa Ballester, prov. de Bs Aires hay diversas piezas que responden más bien a formas nuevas, motivos por el cual las doy a conocer aquí, concretándome a las que se refieren al grupo de los roedores.

Como se sabe, hasta 1932, el piso puelchense de Buenos Aires, se desconocía por completo la existencia de organismos fósiles, con excepción de unos restos de moluscos recordados por Doering. Pero después de 13 años de intensivas búsquedas que vengo realizando de dichas arenas, he podido reunir una extraordinaria cantidad de materiales sumamente variados (vegetales, invertebrados, celáceos, reptiles, peces y mamíferos), correspondientes a distintas épocas geológicas, que dieron lugar de parte del autor, a una serie de escritos dados a publicidad oportunamente.

Mientras tanto puedo sintetizar, que la composición faunística de esas arenas puelchenses, situadas debajo de la formación pampeana y arriba del piso chapadmalense, ha proporcionado hasta el presente seres correspondientes a:

Ordenes extinguidos	5,	y	vivientes	10
Fam. y subfam. extinguidas	23,	y	vivientes	31
Gén. y subgén. extinguidos	54,	y	vivientes	27
Especies extinguidas más de	57,	y	vivientes	10 (1)

Los géneros típicos del puelchense, o hallados hasta ahora en dicho horizonte, son en número de 5, y hay más de 26 especies que le son características.

(1) Las especies vivientes se refieren casi todas a vegetales y algunos celáceos.

Orden RODENTIA
Fam. EUMEGAMYIDAE
ISOSTYLOMYS LAEVIS, n. sp.

Tipo: M^2 del lado derecho, n° 1162, col. Paleont. Rusconi.

Localidad: Villa Ballester, prov. de Buenos Aires.

Horizonte: Arenas puelchenses, plioceno medio superior.

Fundó Kraglievich el género *Isostylomys* ⁽¹⁾ con la porción mandibular que Ameghino en 1883 refirió a *Megamys Laurillardi*, e ilustrada posteriormente en su grande obra de 1889, p. 198, lám. 22, fig. 1.

En la diagnosis genérica, Kraglievich dice que el premolar inferior « presenta las dos láminas anteriores envueltas del lado labial por una hoja común de esmalte y las tres láminas subsiguientes rodeadas cada una por su propia lámina, de tal modo que labialmente existen cuatro pilares longitudinales, mientras que lingualmente aparecen cinco »... Los tres verdaderos molares ofrecen entre sí idéntica construcción, a saber, tres láminas anteriores envueltas labialmente por una misma hoja de esmalte, y dos láminas posteriores independientes, con tres columnas longitudinales sobre el costado labial o externo y cinco sobre el lingual o interno ».



FIG. 1. — *Isostylomys laevis* n. sp.
 M^2 del lado derecho (tipo, n° 1162, col. P. Ruse.), en tam. nat.

Ahora bien, de las arenas puelchenses de Villa Ballester, recogí un molar que, por su acentuada curvatura y algo más recurvado en su eje longitudinal, parece corresponder al M^2 del lado derecho (fig. 1) pero presenta las mismas características de los molares inferiores. Sin embargo, la nueva especie se diferencia por su menor magnitud, motivo por el cual responde, a mi juicio, a una forma específicamente distinta. Además, la nueva especie muestra en la

(1) L. KRAGLIEVICH, *Los grandes roedores terciarios*, etc., 1926, p. 125, lám. III, f. 1.

columna interna de la última lámina un fuerte repliegue. Dicho molar ha pertenecido a un animal adulto; pues, la figura y diámetros observados en su corona son los mismos que se advierten en su base o raíz. Las magnitudes de *Isostylomys laevis* son:

M ² diámetro anteroposterior . .	11,5 mm.
diámetro transverso	9,0 »

DIAPHOROMYS ARCTUS n. sp.

Tipo: Molar 1, del lado izquierdo, n° 1395, col. Paleont. Ruse. Localidad y horizonte geológico igual a la anterior.

Distínguese la especie por tener molares inferiores más estrechos que todas las formas del género conocidas hasta ahora.

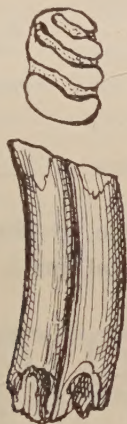


FIG. 2. — *Diaphoromys arctus*, n. sp.
M₁ del lado izquierdo (tipo. n° 1395, col. P. Rusc.), en tam. nat.

El género *Diaphoromys* posee caracteres vinculados a *Eumegamys* e *Isostylomys*, sobre todo con respecto al número de láminas de sus molares como lo ha establecido Kraglievich en 1931, p. 392 y posteriormente en 1932 ⁽¹⁾.

La pieza procedente de las arenas puelchenses de Villa Ballester responde a las características del primer verdadero molar inferior y está constituido de cuatro láminas, de las cuales tres se hallan reunidas por la cara externa y la cuarta libre. Pero todas ellas

(1) L. KRAGLIEVICH, *Diagnosis de nuevos géneros*, etc., 1932, pág. 29 del sep.

son más estrechas que en las especies conocidas: *Diaphoromys gamayensis* Kragl. de la Pampa; *D. mesopotamicus* Kragl. del mesopotamiense; *D. Fiegi* Rusc. del araucano de Unanué, La Pampa. Además, las caras laterales del m_1 de las dos primeras especies mencionadas son de líneas más convexas, mientras que en *Diaphoromys arctus* (fig. 2) son rectas, de modo que visto el molar por la superficie coronal muestra la figura de un rectángulo más definido. Sus magnitudes comparadas a las de otras especies son:

	<i>Diaphoromys- arctus</i> n. sp. (nº 1395 tipo)	<i>D. Mesopota- micus</i> Kragh	<i>D. gamayensis</i> Kragh
Longitud del m_1	37	42	—
Diámetro anteroposterior	14	18	17,2
Diámetro transverso en la tercera lámina	10,2	14,2	16,5
Diámetro transverso en la cuarta lámina	10,0	12,8	16,5

? *GYRIABRUS QUADRATUS* n. sp.

Tipo: M^3 del lado izquierdo, nº 1302, col. Paleont. Rusc. Localidad y horizonte geológico igual que la anterior.



FIG. 3. — *Gyriabrus quadratus*, n. sp.
 M^3 del lado izq. (tipo, nº 1302, col. P. Rusc.), en tam. nat.

Los giriabrininos constituyen un grupo de roedores extinguidos de difícil determinación cuando se dispone de molares sueltos y a veces hasta de series dentales de animales relativamente jóvenes, debido a que la corona modificaba su morfología con la edad, tal como lo han advertido ya Ameghino, Kraglievich, etc.

De las arenas puelchenses de Villa Ballester procede la siguiente pieza correspondiente al último molar superior del lado izquierdo

(fig. 3). Está constituido de cuatro láminas; tres de ellas unidas por la cara externa y la cuarta por la cara interna, de tal modo que en la cara interna hay dos pliegues y tan sólo uno en la externa. Las láminas anteriores mantienen los surcos hasta la base pero en la última lámina, los surcos laterales llegan hasta una profundidad de 6-8 mm desde la superficie de trituración, revelando que el diente no poseía en la base la misma figura que en la corona. Por otra parte, el diente disminuye de diámetro hacia abajo, semejando a los dientes de corona ipsodonte y de raíz tubuliforme o envueltos en una sola capa de esmalte. Es además muy arqueado hacia atrás y por todos estos detalles, creo que corresponde al último molar superior.

La nueva especie la he comparado con *Gyriabrus Holmbergi* (Amegh.) o sea *Megamys Holmbergi* Amegh.; con *G. Teisseirei* Kragl., pareciéndose bastante al m^2 izquierdo de esta última forma uruguaya. También he tomado en cuenta a *Pseudosigmomys paraneensis* Kragl. y otros giriabruinos, todos los cuales me parecen distintos del molar tipo de la nueva especie *Gyriabrus quadratus*, cuyas magnitudes son las siguientes:

M^3 diámetro anteroposterior . .	8,8 mm.
diámetro transverso	8,5 »
longitud del diente.	25,0 »

GYRIABRUS LATIDENS n. sp.

Tipo: M^3 del lado izquierdo, n° 1136, col. Paleont. Rusc. Localidad y horizonte geológico igual a la anterior.



FIG. 4. — *Gyriabrus latidens*, n. sp.
 M^3 lado izq. (tipo n° 1136, col. P. Rusc.), tam. nat.

Aun cuando este molar presenta características parecidas, esto es, las tres láminas unidas en la cara externa y la posterior unida por la cara interna, se diferencia, en cambio, por los siguientes

detalles: 1º, porque las láminas de *G. latidens* (fig. 4) son más delgadas y más angostas transversalmente y por su mayor sinuosidad, sobre todo en la cara posterior de la segunda lámina; 2º, por la presencia de un pequeño ornamento sinuoso y de esmalte encerrado en la última lámina; 3º por ser la corona más estrecha y más largo, y 4º por el segundo pliegue de la cara interna que llega hasta la base de la raíz y cuya figura es casi similar al de la corona. Sus magnitudes, son:

M ³ diámetro anteroposterior . . .	9,0 mm.
diámetro transversal	7,5 »
longitud del diente.	24,0 »

Fam. MYOCASTORIDAE

MYOCASTOR BREVIROSTRIS BALLESTERENSIS, n. subesp.

Tipo: Rama mandibular del lado derecho con toda la dentadura; falta el cóndilo, n° 1403, col. Paleont. Rusc. Localidad y horizonte geológico igual a la anterior.



FIG. 5. — *Myocastor brevirostris ballesterensis*, n. subesp.
(tipo n° 1403, col. P. Rusc.) casi en tam. nat.

Se caracteriza la subespecie por tener diástema o barra un poco más larga que *M. brevirostris* Rusc. (1) pero con dentadura algo más reducida.

Considero que la pieza corresponde a una forma subespecífica distinta a *M. brevirostris* porque mientras su barra o diastema post-

(1) RUSCONI, *Especies nuevas de mamíferos del puelchense*, 1944, p. 3.

incisivo es más largo, su dentadura en cambio, acusa menor amplitud sea en todo su conjunto o bien en cada uno de sus órganos dentales. Además, la mandíbula de *M. brevirostris* y al nivel del m², es grácil o comprimida transversalmente, y muy ancha en la nueva forma, especialmente debido al gran desarrollo de la cresta maseterina (fig. 5).

Comparada con la de los actuales coipos (*M. coipus*), la nueva subespecie tiene dientes mucho más reducidos; barra también más corta, pero con una cresta maseterina proporcionalmente amplia. La barra de esta nueva subespecie es más grácil transversalmente que la de los coipos actuales adultos.

		Myocastor brevirostris bal'esterensis (tipo n° 1403)	M. brevirostris Rusc. (tipo n° 1212)
Incisivo	{ anteroposterior	5,0	—
	{ transversò	5,4	—
P. 4	{ anteroposterior	5,0	—
	{ transversò	4,2	—
M. 1	{ anteroposterior	5,5	6,3
	{ transversò	4,5	5,0
M. 2	{ anteroposterior	7,2	8,0
	{ transversò	5,8	6,0
M. 3	{ anteroposterior	7,6	—
	{ transversò	5,6	—
Espacio ocupado por los molares 1 y 2		13,0	14,5
Espacio ocupado por los tres últimos dientes		21,5	—
Espacio ocupado por los cuatro dientes		27,0	—
Longitud del diastema		14,0	8,0
Altura de la rama desde el borde interno del premolar hasta el ángulo basal		20,0	—
Longitud de la superficie sinfisiana		25,0	—
Diámetro transversò máximo de la mandíbula al nivel del último molar		20,0	—

TRAMYOCASTOR MAJUS, n. sp.

Tipo: Gran parte de mandíbula del lado izquierdo, n° 1392, col. Paleont. Rusc. Localidad y horizonte geológico igual a la anterior. Aun cuando los molares semejan bastante a los de la forma genotípica. *Tramyocastor Andiai* Rusc. creo que la pieza responde a

nueva forma, no sólo por los detalles observados en las magnitudes de los dientes sino por su rama que es mucho más alta.

La cara coronal anterior de los molares de *Myocastor* es parcialmente plana en el centro y levemente convexa a los costados, pero en la nueva especie, como así también en la forma genotípica, es notablemente convexa o redondeada, especialmente en los últimos molares (fig. 6). La superficie del esmalte del incisivo es más plana, y más convexa en *T. majus*.

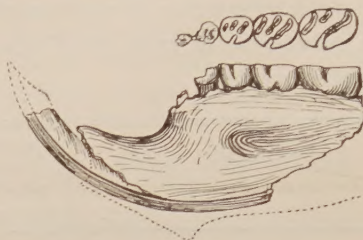


FIG. 6. — *Tramyocastor majus*, n. sp.
Rama mandibular izq. n° 1392, col. P. Rusc. Tam. nat.

La superficie externa de la rama se halla parcialmente deteriorada, motivo por el cual no se sabe si poseía una cresta maseterina bien desarrollada, y además, es muy alta en relación a la poca magnitud de la serie dental, y casi comparable a la altura que acusan las mandíbulas de nuestros actuales coipos. Las magnitudes de la nueva forma son:

		<i>Tramyocastor</i> <i>majus</i> n. sp. (tipo n° 1392)	<i>T. andiai</i> Ruse. (tipo)
Incisivo	{ anteroposterior	4,5	—
	{ transverso	5,0	—
P. 1	{ anteroposterior	5,0 ap.	—
	{ transverso	—	—
M. 1	{ anteroposterior	4,8	4,0
	{ transverso	3,6	3,7
M. 2	{ anteroposterior	6,0	6,5
	{ transverso	4,8	5,0
M. 3	{ anteroposterior	8,0	7,2
	{ transverso	5,8	4,8
Espacio ocupado por los tres últimos dientes...		19,2	18,2
Altura de la rama desde el borde interno del alvéolo del m.2 a la cara inferior del incisivo...		16,5	—

EL USO DE LOS BARROS DE TURBA PARA FINES TERAPEUTICOS

POR

BENJAMIN BACAL

En otras publicaciones (*) nos hemos ocupado de la turba bajo el aspecto agrícola, combustible, industrial, etc.; hoy nos proponemos tratar de la turba en consideración a sus propiedades medicinales, cuestión ésta que se ha olvidado siempre entre nosotros, hasta el punto de parecer *inexistente*, no obstante que representa para nuestros enfermos un verdadero tesoro.

ANTECEDENTES

El empleo de los barros de turba para fines medicinales está sumamente difundido en el Viejo Mundo; especialmente en Rusia, Alemania, Polonia, Rumania, Latvia, Hungría, Checoslovaquia, Inglaterra, Francia, Suiza, Italia, *se conocen estaciones de esta clase, lo mismo que en el Japón*, donde han llegado a ser famosas. HELM KAMPF, en su obra «Schlamm Moor, Torf - Gewinnung» manifiesta a su respecto que en Alemania, donde existen 81 sanatorios en que se utilizan los barros de turba, el más antiguo, (de Meinberg-Lippe) se conoce desde 1819, y los de Elster, Teplitz, Baden, desde 1827, etc. Schreiber (Neues ueber Moorkultur und Torfverwertung), cita 110 sanatorios de la misma clase en Europa y entre los más célebres los de Zejozinsky en Polonia, Barbatan en Francia, en-

(*) (*La Turba*, Reseñas Conf. Inst. Agrar. Argent. B. Bacal, 1943.

La Turba en sustitución del estiércol, B. Bacal, 1943.

La Turba, Reseñas, Conf. Inst. Agrar. Argent. B. Bacal, 1944.

La Turba, Combustible Completo, Socied. Cient. Argent. B. Bacal, 1945.

La Turba, Reseñas, Confer. Comisión, para el estudio de la turba del Inst. Agr. Argent., 1945.

Latvia. En Kemren (Rusia) los famosos baños de Lipetzky (Ukrania) los grandes sanatorios en Mirgorod, en Kashin (Provincia de Tveri), el barro para estos sanatorios se extrae de las turberas Kumanishniky y del de Varziatchiowsky, Besarabia (Budaqui) en Rumania, Tequirgiol.

En nuestro país, debemos anotar que los nativos de la provincia de Jujuy, Salta, San Juan, Tucumán y Río Hondo (Santiago del Estero) donde en la actualidad se explota la turba con propósitos agrícolas, usaban los baños de barro de turba para el tratamiento en gran escala de enfermedades reumáticas.

TERAPÉUTICA DE LA TURBA

En medicina, los baños de turba pueden consistir simplemente en aplicaciones de turbas sulfurosas, pero en general se trata de turbas asociadas a productos diversos de bajo costo. Los verdaderos baños de turba actúan en el organismo en modo más enérgico por razón de su mayor consistencia, que no permite a los enfermos tolerar mayores temperaturas, y por su baja conductibilidad eléctrica que hace que los pacientes soporten, puestos en contacto con amplias capas de barro turboso, fuertes corrientes galvánicas (de 50 y hasta 100 ma.).

Sin embargo, la turba, antes de aplicarse medicinalmente requiere una serie de transformaciones, como lo han demostrado los Dres. Pablo y José Cartelieri, quienes han dado a conocer al mundo científico todas las cualidades curativas de esta sustancia, la cual someten a un procedimiento especial para hacerla más eficiente, tal procedimiento es semejante al sistema que se ha adoptado en todas partes, en donde se emplean los barros de turba con fines medicinales. Ultimamente un técnico en esta materia el Dr. Jaguboff, de Moscú, ha obtenido grandes resultados con recurrir a un nuevo proceso de transformación abreviada; mediante el mismo, el rendimiento terapéutico de la turba aumenta considerablemente, habiendo demostrado las experiencias realizadas su superioridad respecto de los baños de turba ordinarios en las estaciones sanitarias respectivas, y hasta respecto de ciertos agentes fisioterápicos, como ser las ondas cortas, los rayos infrarrojos, etc.

Los baños de barro de turba tienen un campo de acceso muy extenso en medicina: se usan para el tratamiento de diversas

afecciones articulares (reumatismo articular, etc.); de las inflamaciones crónicas del sistema nervioso periférico y otras neuritis, neurastenia, etc.; de las afecciones útero aneziales crónicas, de la diabetes, obesidad, etc. Según el autor anteriormente citado, en la terapéutica actual se observa una tendencia a usar la turba en aplicaciones externas, locales o generales, etc.

DATOS ANALÍTICOS SOBRE BARROS DE TURBA

El Ing. Mironoff en su trabajo especial sobre la materia, nos ofrece una serie de análisis químicos de los famosos barros de turba utilizados con propósitos medicinales en Rusia y Checoeslovaquia, especialmente de los de Franzenbad y Lipetzky, que, comparativamente, reproducimos a continuación:

	Lipetzky	Franzensbad
Substancias orgánicas	48,50	65,94
Acido salicílico	20,76	10,62
Oxido de aluminio	12,48	2,96
Oxido de hierro	9,40	8,85
Oxido de manganeso	—	0,05
Fosfato de hierro	2,13	—
Sulfato de hierro	—	2,48
Sulfato de cal	3,40	1,59
Sulfato de alúmina	—	0,48
Sulfato de manganeso	—	0,08
Cloruro de sodio	—	1,00
Fosfato de sodio	—	0,17
Fosfato de cal	—	0,37
Cal	0,87	—
Manganeso	2,27	1,43
Pérdidas	0,12	0,17
	100	100

NUESTROS BARROS DE TURBA

Ya dijimos que, a nuestro saber, los barros de turba de la Argentina no se han utilizado en el sentido medicinal; sin embargo podemos afirmar que ellos son superiores a los de Europa y de otros continentes. Lo vamos a demostrar mediante el examen de una serie de análisis de tales sustancias realizados por nuestros químicos, y especialmente por el distinguido profesor Dr.

Enrique Herrero Ducloux a quien nos hemos dirigido en busca de datos científicos y que con su proverbial gentileza, nos ha suministrado datos muy valiosos, a la vez que la bibliografía que nos ha servido de base para la preparación de esta modesta contribución.

Presentamos a continuación análisis de los barros del Lago Epecuén, de Huinco, de la Mar Chiquita (Junín), de la Laguna de Mar Chiquita (de Córdoba), de Copahue de Neuquén.

LAGO DE EPECUÉN (BARRO)

Su análisis químico ha sido practicado por los Dres. Mosna y Malenchini con los siguientes resultados:

ANÁLISIS DEL BARRO DEL LAGO DE EPECUÉN

Realizado por los Dres. Mosna y Malenchini

Bromuro de Potasio	9,5 %	Sulfato de Sodio	15,0 %
» de Sodio	6,5 %	Cloruro de Calcio	2,0 %
» de Magnesio ...	1 %	Acido Sulhídrico	18,0 %
Yoduro de Potasio	4,0 %	Acido Sulfúrico	6,0 %
» de Sodio	2,5 %	Cloruro de Potasio	6,5 %
Cloruro	26,5 %	Sustancias Terrosas	2,5 %
Total		100	

HUINCÓ (BUENOS AIRES)

El análisis de estos barros lo debemos al profesor Dr. Enrique Herrero Ducloux, quien nos ofrece los siguientes datos:

Número de orden	(3)	(8)	(9)
Muestra	Loma Edison	Quinta	Quinta
Espesor en cm	0-60	0-50	50
Color	pardo muy oscuro	negro grisáceo	negro
Reacción	alcalina	fte. alcalina	fte. alcalina
Humedad a 100°C	3.065	16.467	48.850
Pérdida al rojo	pardo claro	amarillo pard.cla.	gris amarillento
Restos vegetales (1 mm) .	V	V	0,150
Arena	81.982	35.453	19.728
Arcilla	5.770	18.050	16.100
Cal soluble (CO ₃ Ca)	0,975	3.217	1.812
Oxido férrico (Fe ₂ O ₃) ...	0,780	1.472	0,427
Alúmina (Al ₂ O ₃)	0,331	0,932	0,250
Humus total	6,330	24.450	12.110
Acidos húmicos	4.800	9.400	3.800
Humina, alúmina	1.530	15.050	8.310
Humus pp. por ácidos ..	4.755	9.260	3.600
Mat. solubles en agua ...	0,153	0,145	0,650

MAR CHIQUITA (JUNÍN DE BUENOS AIRES)

Estos barros fueron investigados por diversos profesionales de gran autoridad, entre ellos los Dres. Frenguelli, Hans, Seckt, Mac Donagh y Grau, debiéndose completar tal investigación respecto de su utilización desde el punto de vista medicinal.

LAGUNA DE MAR CHIQUITA (CÓRDOBA)

De los barros de turba de esta Laguna se ha ocupado el Dr. Alberto D. Jacobucci, con el siguiente resultado:

		En materia seca
Anhidrido silíceo y silicatos insolubles	49,88	49,26
Anhidrido sulfúrico (SO_3)	7,22	7,32
Anhidrido nítrico (N_2O_5)	no contiene	no contiene
Anhidrido carbónico (CO_2)	2,50	2,30
Cloro (Cl)	7,67	7,53
Oxido de aluminio (Al_2O_3)	4,98	4,70
Oxido de hierro (Fe_2O_3)	3,60	3,28
Oxido de calcio (CaO)	8,48	8,40
Oxido de magnesio (MgO)	2,15	1,99
Oxido de potasio (K_2O)	1,08	0,96
Oxido de sodio (Na_2O)	13,72	13,60
Pérdida al rojo libre de CO_2	6,40	6,72

COPAHUÉ (NEUQUÉN)

Los eminentes especialistas que forman la Comisión Nacional de Climatología y Aguas Minerales nos ofrecen, respecto a los barros de esta localidad, indicaciones sobre aplicaciones terapéuticas sumamente interesantes, además de análisis químicos muy completos, efectuados por el Dr. E. Herrero Ducloux.

Los barros de Copahué se subdividen en dos clases: barros fríos y barros calientes, procedentes unos y otros de diversos lugares.

De los barros fríos, el Dr. Herrero Ducloux nos da cuenta de cinco muestras, que presentan las siguientes características:

Una, proveniente de la parte norte de la zona, y de la capa más superficial, es de color blanco marfil, compacta, jabonosa, muy untuosa, suave y da la impresión de un jabón al aceite; otra, de la misma zona, subyacente a la anterior, presente un color ocre,

siendo por demás semejante a la primera; una tercera, que pertenece a una capa más profunda del mismo lugar, es de color ceniza mojada al estado fresco, y gris claro al secarse, bien ligada, sin grumos, con aspecto de pomada mercurial, pastosa; otra es de color violeta rojizo, presentándose en manchones y vetas entre las anteriores; y la última, procedente de la vertiente del limón especialmente, es de color gris perla, siendo fría superficialmente, pero caliente en su capa inferior; se trata de un barro muy suave, jabonoso, compacto, pegajoso como la masilla.

Entre los barros calientes, el Dr. Herrero Ducloux nos ofrece observaciones sobre cuatro muestras, que se presentan en la siguiente manera:

La primera, de la Zona de los Barros, es de color plumizo oscuro casi negro cubriéndose a los ocho días de envasada, de una capa de color de herrumbre; procedencia del piso fangoso de los hervideros y hervideritos, mientras que otra, que ha sido extraída del barro de las pumarolas de «Los Baños» tiene, al cabo de ese tiempo, un olor a barro podrido, a ácido y azufre. Una tercera muestra, también de color plumizo casi negro y que aparece insita en permanente ebullición (80°C) es barro líquido, de olor fuertemente ácido que subsiste todavía, después de destapado el envase, a los ocho días; procede de un «hervidero» frente a una casilla de «Los Baños».

La última de esta serie, es una muestra de la «Laguna Verde»; su color es gris oscuro, su olor un poco ácido que se conserva por unos días, adquiriendo después uno a podrido, debido a la materia orgánica descompuesta probablemente.

El distinguido facultativo doctor Manuel Castillo, en su trabajo sobre Termas de Copahué - Contribución al estudio de sus aplicaciones terapéuticas, hace indicaciones detalladas sobre baños y aplicaciones locales de barro termal, demostrando su eficacia en el empleo adecuado, de acuerdo con las reacciones individuales, evolución de la enfermedad, etc.

Aschheim y Holweg en sus trabajos demuestran que: En restos de plantas fósiles, de capas asfálticas y carboníferas, se han descubierto *hormonas* de millones de años de existencia, que funcionan como las de los *follikel femeninas*; los baños de barros de turba respectivos contienen 6000 unidades de tales hormonas.

CONCLUSIONES

Poseemos en nuestro país numerosos depósitos de barros de turba, sitios en diversas provincias o en nuestros territorios. Estos depósitos representan una riqueza que hasta ahora ha sido menospreciada, riqueza que en otros países se explota sin descanso. Entendemos que no debería demorarse por más tiempo su explotación, la cual podrá suministrar tan grandes resultados o mejores que los que se consiguen en los baños de turba de otros países.

Solamente, a tal efecto, nos falta un estudio científico de los respectivos materiales, que podrían realizar los geólogos, médicos, químicos, etc., antes de instalar los respectivos sanatorios e industrias turísticas relacionadas con este capítulo sanitario.

Abrigamos la seguridad de que las autoridades sanitarias, que tienen el más alto empeño en acrecer nuestro acervo en materia de salud pública, han de dedicar preferente atención al problema y facilitar los medios conducentes a la explotación y aprovechamiento de nuestros «barros de turba», lo cual, de llegar a suceder, significaría para nosotros el anhelo más apetecido de esta modesta publicación.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Ministerio del Interior. Aguas Minerales de la República Argentina. Volumen II, 1937 - Volumen IV, 1938 - Volumen XII, 1938.
- (2) Umschau (Berlín), 1933.
- (3) N. USPENSKY. — Industria Turbera, Moscú, 1928.
- (4) D. P. MESCHERIAKOFF. — Industria Turbera, Moscú, 1930.
- (5) J. MIRONOFF. — Industria Turbera, Moscú, 1930.
- (6) JULIO SCHWALBE. — Therapeutische Technik, Leipzig, 1914.
- (7) J. BRAUCKLE. — Handbuch der Naturheilkunde, Berlín, 1938.
- (8) WALTER WINDMULLER. — Observaciones sobre el barro de «Pystian», 1945.
- (9) JOSÉ TOMÁS SOJO. — Las aguas del lago Epecuén, 1920.
- (10) He'm Kampf, Schlamm, Moor, Torf Gewinnung, Leipzig, 1918.
- (11) MANUEL CASTILLO. — Termas de Copahue. Contribución al estudio de sus aplicaciones terapéuticas, Buenos Aires, 1937.
- (12) Technical Boletin, 389. — The decomposition of hydrolytic peat products including amoniated peat. Washington, 1933.
- (13) MARTINIANO LEGUIZAMÓN PONDAL. — Las salinas de Epecuén. Universidad Nacional de Buenos Aires, 1908.
- (14) HÉRCULES CORTI. — La Laguna de Epecuén (Carhué). Direc. Gral. de Minas y Geología, 1925.

- (15) Ministerio de Agricultura. Dirección de Minas y Geología. Publicación N° 103, 1934.
- (16) JOSÉ LUBERTINO. — El Acido Húmico. Universidad Nacional de La Plata, 1930.
- (17) U. HAUSDING. — Torfgewinnung und Torfverwertung. Berlín, 1921.
- (18) GEORG THENIUS. — Verwertung des Torfes, Leipzig, 1904.
- (19) B. F. HAANEL. — Peat its manufacture and uses. Canada Mines Branch, n° 641.
- (20) FRED GISSING. — Peat industry reference, London, 1920.
- (21) ARMAND VIBERT. — La Tourbe, París.
- (22) S. TARNOPOLSKY. — Reumatología para el médico rural, 1945.
- (23) Asociación Química Argentina, Actos y Trabajos de las Sesiones Químicas, 1940.
- (24) El Lago de Epecuén en Carhué. Publicación Oficial, 1942.
- (25) ENRIQUE HERRERO DUCLOUX. — Datos químicos sobre el lago de Epecuén, La Plata, 1934.
- (26) FREDERICK T. GISSING. — Comercial Peat. Its Uses and Possibilities, London, 1909.
- (27) P. R. BJOERLING y F. T. GISSLING. — Peat Its Use and Manufacture, London, 1907.
- (28) BENJAMÍN BACAL. — La turba en sustitución del estiércol, Buenos Aires, 1943.
- (29) BENJAMÍN BACAL. — Instituto Agrario Argentino. La turba. Publicaciones, 1943, 1944 y 1945, Buenos Aires.
- (30) Industria Turbera. Moscú, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1936, 1938, 1939 y 1940.

PRIMEROS ENSAYOS EN EL PAIS DE UNA NUEVA APLICACION DE LA METALOGRAFIA

POR EL

ING. JUAN B. DE NARDO

CONSIDERACIONES GENERALES

Es un hecho conocido, aunque recientemente investigado que el aspecto de las fracturas metálicas ocasionadas en una pieza o probeta facilita el análisis de varias características cristalográficas de la estructura, como por ejemplo, la orientación dendrítica, los planos de clivaje, la capacidad de exfoliación, y a veces el cambio de fase de las aleaciones.

En consecuencia interesantes indicaciones relativas al tratamiento mecánico de deformación por trabajo en frío o en caliente (laminado en frío, forjado, etc.) son deducidas muchas veces sobre la base de la observación microscópica de las superficies fracturadas ⁽¹⁾.

La fractura o resquebrajadura de una pieza, por acción de una carga, puede tener diversos aspectos, y se designan: *desigual* cuando no conservan simetría las zonas de la rotura, *plana* cuando tienen simetría con respecto al eje longitudinal o transversal, *hojosa* o *fibrosa* si el aspecto es similar al de fisuración del hierro pудelado; y *concoidea* o de *vaso y cono*, si las zonas fracturadas son cónicas como es el caso de los aceros de aleación. Todos estos aspectos se esquematizan para mayor claridad en las figuras 1a, b, c, d.

En realidad, las descripciones de estas fracturas son una consecuencia de las llamadas «maclas» obtenidas por choque o compresión en los procesos de exfoliación investigados por Bauer, y cuya interpretación aclararemos con un ejemplo.

(1) Ver trabajo del autor: La metalurgia física en el estudio de las fracturas metálicas. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, Marzo 1944.

Tomando un trozo plano de mica y presionando por impacto la parte central con la punta de una aguja, se formarán resquebrajaduras en estrella con 6 radios (ver figura 2a), uno de los cuales es paralelo al plano de simetría del mineral, y los otros dos para-

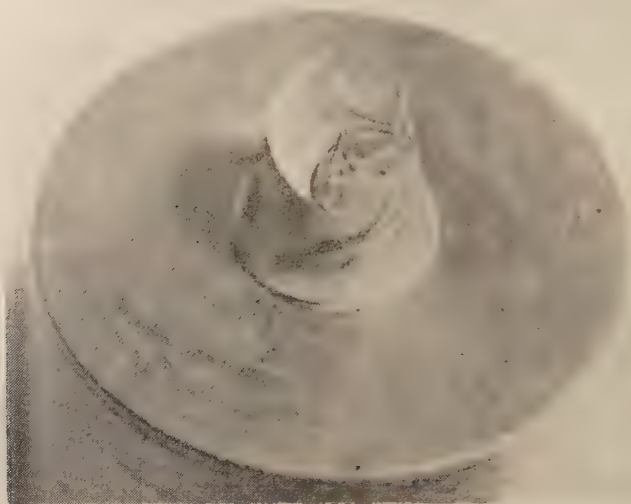


FIG. 1a. — Fractura desigual de un acero al Cr-Ni-Mo, producida por efecto de carga combinada de tracción y torsión (Autor).

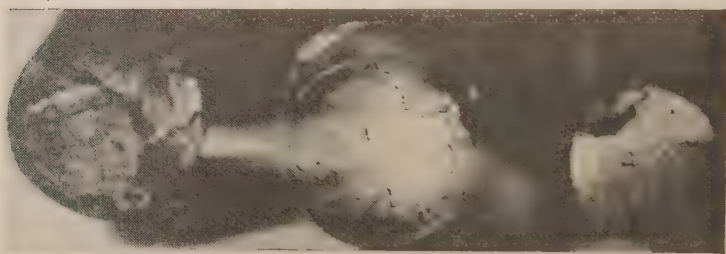


FIG. 1b. — Fractura plana de una aleación liviana (duraluminio) producida por fatiga (Autor).

lelos a las caras de los planos definidos por los índices de Miller (0-0-1) y (1-1-0). En cambio, si la carga de impacto se aplica con una punta obtusa, las resquebrajaduras formadas son similares a las anteriores como se ve en la figura 2b, pero están giradas 30°.

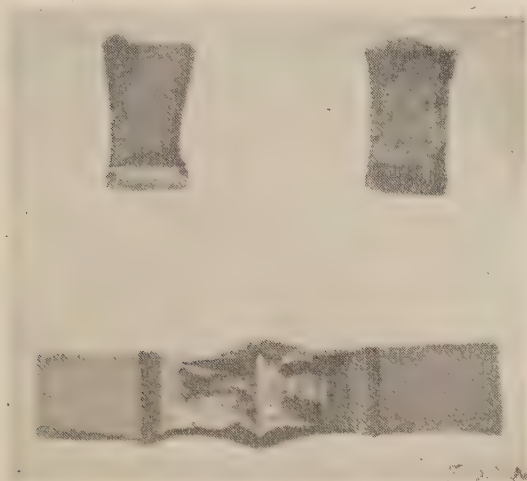


FIG. 1c. — Fractura fibrosa de un acero dúctil, obtenida por impacto Charpy (*Autor*).



FIG. 1d. — Fractura de vaso-cono o conoídea producida por tracción en un acero especial tratado térmicamente.

Ahora bien, aplicando una presión gradual sobre la arista 3,4, esta se desliza separándose un trozo romboédrico que es una « macla ». El plano de esta macla se llama *plano de deslizamiento*.

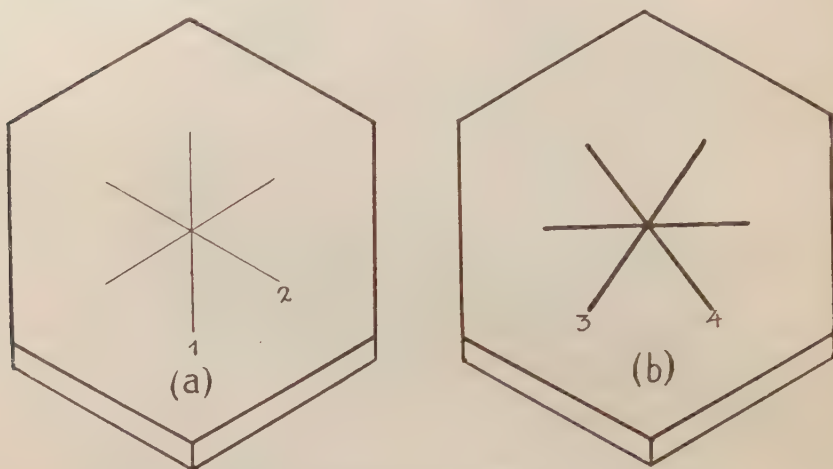


FIG. 2. — Figuras de percusión en una lámina de mica (Bauer).

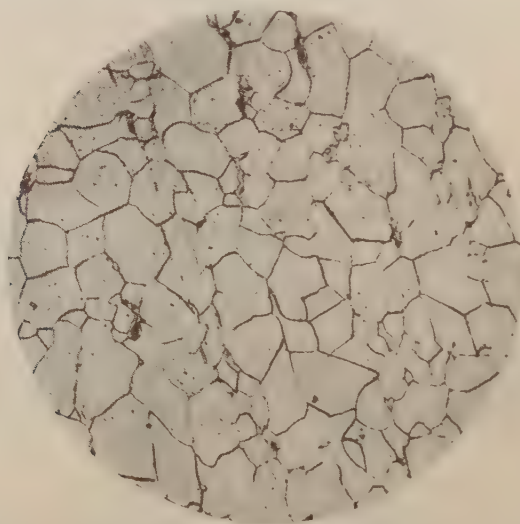


FIG. 3. — Estructura poligonal austenítica de un hierro puro. Aumento 250 × (Autor).

En el caso de las estructuras cristalinas metálicas, sabemos que en los metales puros es poligonal y los granos tienen el aspecto que se indica en la figura 3.

Las grietas que se producen por deformación de la estructura debidas a la acción de la tensión, se forman según las líneas de

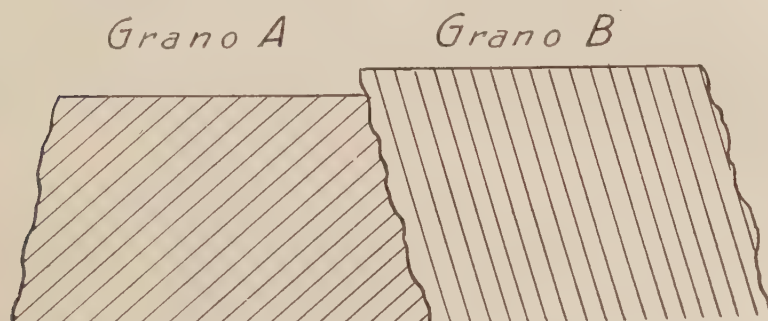


FIG. 4. — Esquema de la deformación por deslizamiento en los planos de clivaje de dos cristales (Autor).

deslizamiento de los planos de clivaje, y dentro de un mismo grano todos estos planos tienen igual orientación como se esquematiza en la figura 4.

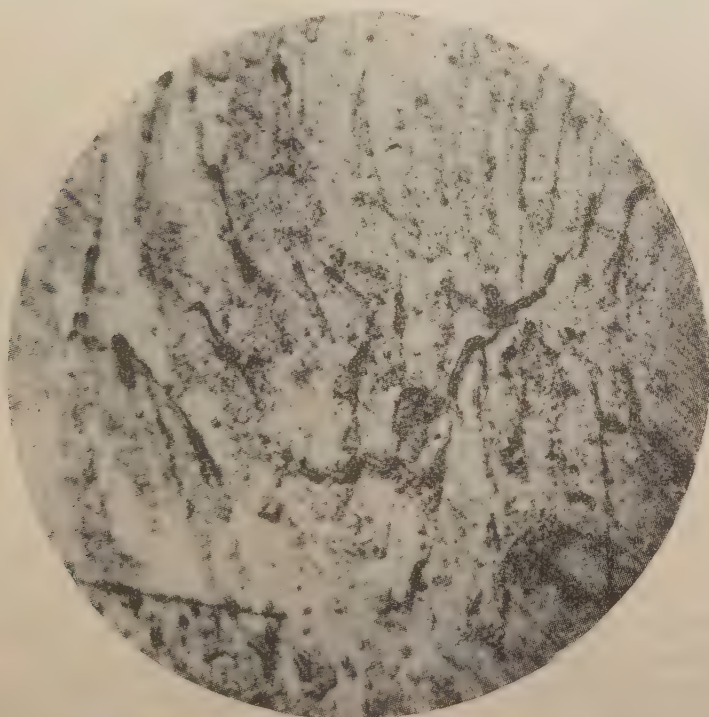


FIG. 5. — Deformación de los planos de clivaje de una estructura metalográfica por efecto de la excesiva tensión aplicada. Aumento 250 $\times$ (Autor).

Cuando se establece la yuxtaposición de dos estructuras simétricas se forman zonas fácilmente observables aun con poca magnificación óptica, llamadas «bandas o zonas de Neumann», y se diferencian de las zonas de clivaje porque no desaparecen por medio del pulimento de la probeta. Naturalmente, cuando la tensión deformante excede de cierto valor límite, los planos de clivaje se curvan, presentando el aspecto típico de la figura 5.

Por otra parte, habiendo en el sistema cúbico simple cuatro grupos de planos, cuyas intercepciones están dadas por los índices de Miller (1-1-1), y en cada uno tres direcciones de desplazamien-

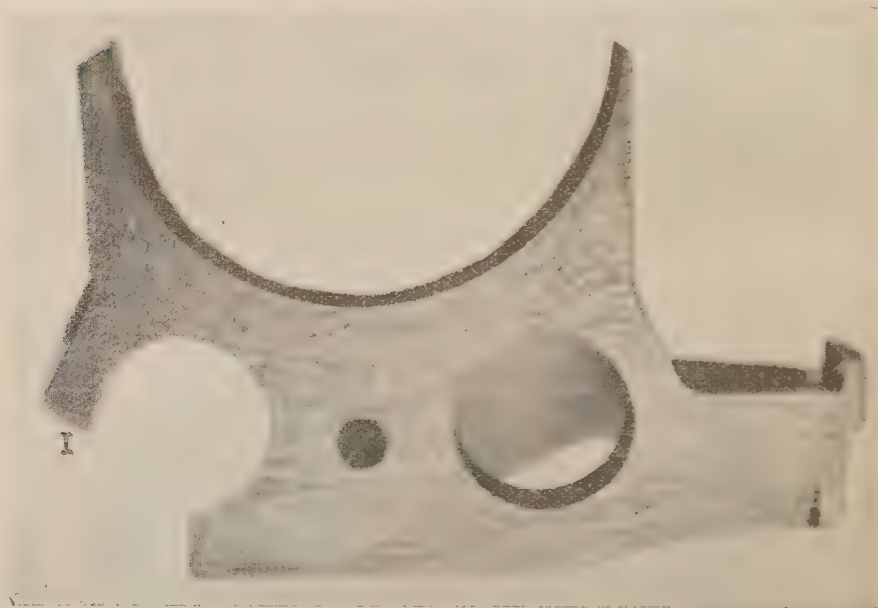


FIG. 6. — Estructura fibrosa indicando una correcta orientación dendrítica obtenida por forjado en la tapa-cojinete de una biela de motor de aviación. Nótese que en la zona (I) los dendritos no siguen el contorno de la pieza, y es donde se produjo la avería por ludimiento (Autor).

to, serán posibles 12 zonas de desplazamiento, como ocurre en los metales del sistema cúbico citado al cual corresponden el hierro, manganeso, aluminio, cobre, plata, níquel, oro, plomo, etc.

Resulta pues evidente que los conceptos expuestos constituyen un método para determinar la orientación de las «fibras» o dendritos de las estructuras cristalinas metálicas.

No estará fuera de lugar insistir en el hecho que el alineamiento o textura fibrosa de los metales o aleaciones deformados por trabajo de forja, estampado, laminado, etc., influye intensamente en los valores de las características mecánicas de la pieza. Así por ejemplo, una barra de magnesio-aluminio, trafilada, cuyo plano basal de estructura celular es paralelo al eje longitudinal tiene 14 kg/mm^2

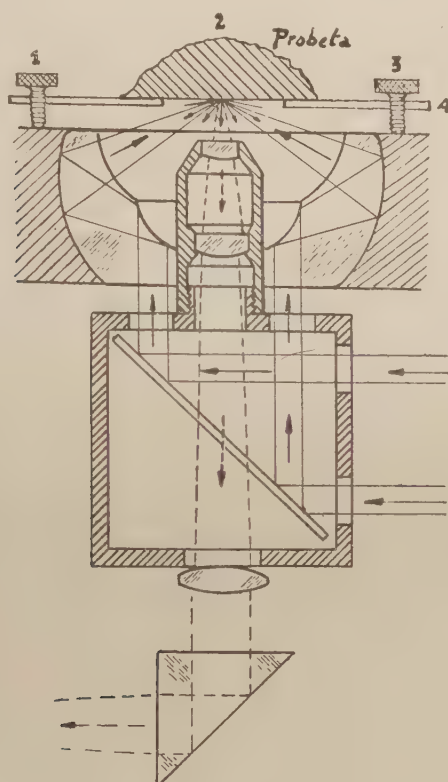


FIG. 7. — Esquema de iluminación con campo oscuro, y dispositivo de la platina para inclinar la probeta. Los tornillos 1, 2, 3, dispuestos a 180° entre sí para producir la inclinación del plato (*Autor*).

y 20 kg/mm^2 de resistencia en compresión y tracción respectivamente, contra 30 kg/mm^2 y 45 kg/mm^2 para los mismos tipos de carga cuando la célula unitaria es perpendicular al eje de la barra.

En ciertas piezas como es el caso de cigüeñales, engranajes, ejes de transmisión, válvulas, etc., la orientación de las fibras o textura formada por el forjado, laminado, estampado, etc., es de fundamental importancia, y en tal sentido se requiere que las fibras sigan el

contorno de la pieza, porque así aumenta la « vida » de las mismas entre el 30 y 50 %, con respecto a la del tipo no forjado, y a igualdad de todas las otras condiciones soportan mayor carga específica.

La figura 6 es la macrografía de la tapa de biela maestra de un motor de aviación, cuya textura fibrosa es normal en la parte que sigue los contornos de la sección de la pieza. Esto significa que el trabajo de forja realizado fué correcto, excepto en la zona (I) donde como se vé las fibras son aproximadamente perpendiculares al contorno, siendo precisamente en esta parte donde se estableció la avería por acción de la concentración de esfuerzos, ludimiento, etc. ⁽²⁾.



FIG. 8.—Fractografía de un cristal de antimonio observado con aumento 900 X. Los planos de clivaje en los límites de grano (líneas oscuras) corresponden a los índices de Miller (110). Las zonas elevadas negras son inclusiones metálicas. Iluminación con campo obscuro (Autor).

FRACTOGRAFÍA

El estudio macro y microscópico de las superficies fracturadas para analizar los planos de clivaje y otras características de meta-

(2) Inforte Técnico del autor.

les y aleaciones, es muy reciente y su creador lo designa con el nombre de fractografía ⁽³⁾.

Aclararemos que fueron en realidad los eminentes investigadores Ewing y Rosenhain quienes hace unos 30 años, establecieron las verdaderas bases para el análisis de las fracturas y su interpretación.

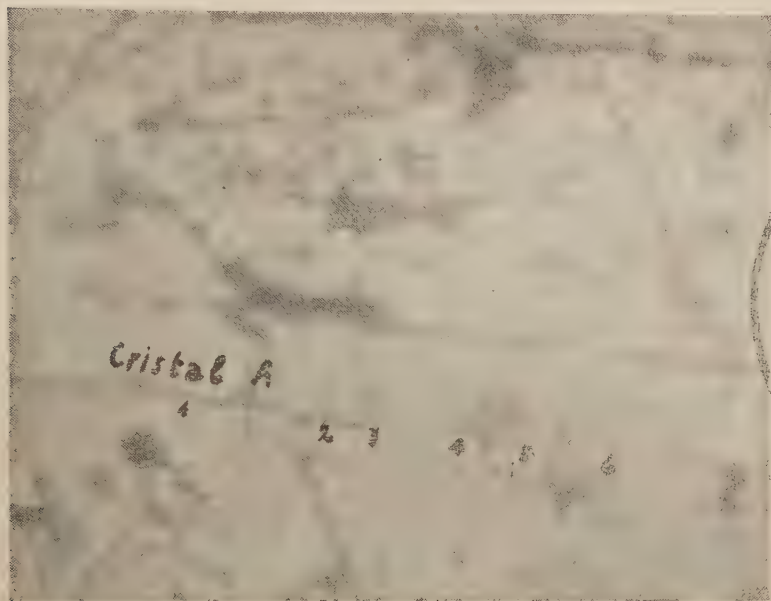


FIG. 9. — Fractografía correspondiente a una aleación de Fe-Si, observada con aumento de 900 X. Se nota claramente un cristal (A) cuyos planos de clivaje dentro del mismo son nítidos (1, 2, 3, 4, 5 y 6). Las bandas, de Neumann fueron originadas por tensión de compresión (Autor).

El método para la observación microscópica de las caras o planos de fractura es muy simple y consiste en:

- a) obtener una fractura frágil;
- b) orientar la zona fracturada según el eje del microscopio;
- c) efectuar la puesta a punto de los lentes para conseguir la iluminación y aumento adecuado.

La rotura de probetas de metales frágiles no presenta generalmente inconveniente. En metales dúctiles se obtiene en cambio

⁽³⁾ Trabajos del Dr. Clagg.

fracturando por impacto, o empleando temperatura bajo 0°C , pero existen otros métodos que no corresponde entrar a discutir en este trabajo.

El próximo paso es orientar y poner a foco uno o varios de los planos de la zona rota, lo cual resulta más fácil de realizar comenzando con poca magnificación, e inclinando convenientemente la platina del microscopio, como se indica en la figura 7. Luego de enfocada la probeta se aplican los lentes para el aumento deseado que generalmente es de 100 a 900 magnificaciones.

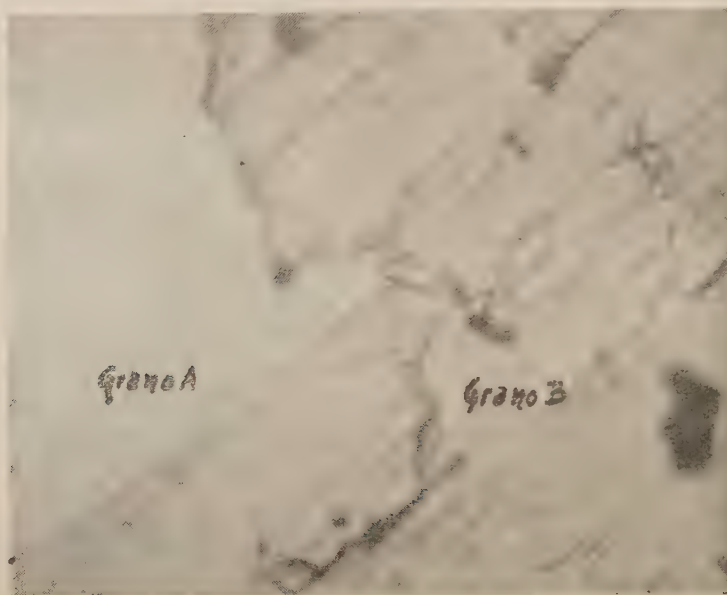


FIG. 10. — Fractografía del ferrosilicio (15 % Si-0,08 % C, resto hierro) observada con aumento de 900 $\times$. Estructura en el límite de granos A y B, yuxtapuestos, y en los que se notan los planos de clivaje, y las bandas de Neumann.

ASPECTO DE LOS GRANOS Y ESTRUCTURAS

El aspecto de los cristales o granos pulidos y atacados por los métodos metalográficos difiere de aquellos obtenidos por la fractografía, pues estos presentan pequeñas depresiones planas en el límite de grano y diferente orientación cristalográfica, además de las bandas de Neumann agrupadas en distinta posición, como se indica en las figuras 8 a 10.

Similarmente a la metalografía, los estudios fractográficos permiten determinar por observación microscópica la estructura dendrítica, las partículas intermetálicas, el tamaño de grano, las inclusiones, etc., y además los ángulos y planos de clivaje. La ventaja del método consiste en eliminar el pulido y ataque de la superficie a ensayar, por cuya razón las observaciones presentan el verdadero estado de la estructura, sin ninguna deformación o acritud.

La preparación de las probetas y su obtención es sencilla y rápida, pero muy dificultosa en casi todos los metales dúctiles.

Las zonas a ensayar pueden también atacarse metalográficamente por medio de los reactivos del caso.

Sin embargo, la fractografía no permite por ahora el estudio a fondo de las fases de un metal o aleación, ni establece base segura para determinar los cambios alotrópicos. Por otra parte se debe recordar, que es muy complicado obtener zonas fracturadas, sin deformar la región fisurada, razón ésta que limita la aplicación del método a casos relativamente simples.

Este trabajo es el primero que se realiza en el país, y en tal sentido se complace su autor en publicarlo.

SECCION CONFERENCIAS

FRANCISCO P. MORENO, PRECURSOR ARGENTINO

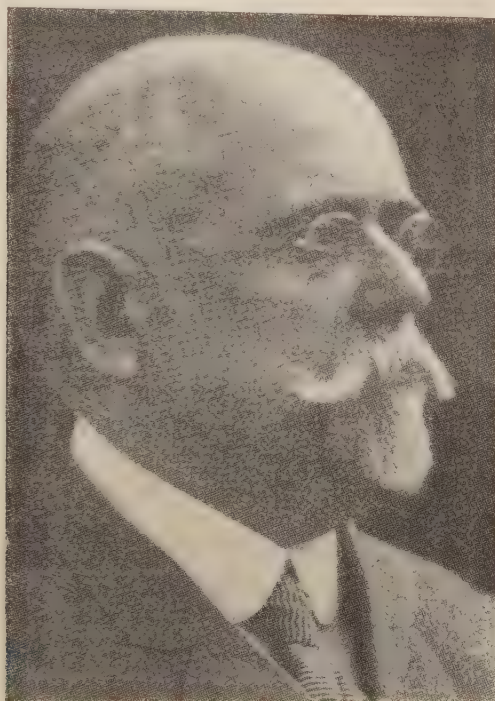
POR EL

DR. JOSE LIEBERMANN

Conferencia pronunciada en la Sociedad Científica Argentina el 11 de setiembre de 1945.

El 16 de febrero de 1887 escribió lo siguiente el Dr. Francisco P. Moreno, recordando el lago Argentino, el más hermoso y el más meridional de nuestros lagos, descubierto y bautizado por él: «¡Qué delicioso despertar! Aún resuenan agradablemente en mis oídos las armonías que el espíritu de las aguas hace entonar por las olas del lago, que ruedan sobre las piedras, al aparecer la aurora de este día. ¡Qué espléndidos mirajes se reflejan en mi mente al mirar desde mi arenoso lecho estas aguas verdosas que han arrullado mi sueño! Los vientos de la noche han calmado: el lago está tranquilo. Los destellos del gran incendio oscilan en las montañas del sur. El fondo de la misteriosa llanura de Fitz-Roy, para nosotros lago grandioso, permanece soñoliento, envuelto en las brumas que anuncian el día. Sobre él, en las alturas, los eternos y mágicos espejos de hielo que coronan los picos, que rasgan altivos el velo de las nieblas, reflejan ya, en medio de sus colores, el naciente sol de nuestra bandera. ¡Mar interno, hijo del manto patrio que cubre la cordillera, en la inmensa soledad, la naturaleza que te hizo no te dió nombre! La voluntad humana, desde hoy, te llamará «Lago Argentino». ¡Qué mi bautismo te sea propicio! ¡Qué no olvides quien te lo dió y que el día en que el hombre reemplace al puma y al guanaco, nuestros actuales vecinos; cuando en tus orillas se conviertan en ciudades los trozos erráticos que tus antiguos hielos abandonaron en ellas; cuando la vela de los buques se refleje en tus aguas como hoy lo hacen los gigantes témpanos y dentro de un rato la vela de mi bote; cuando el silbido del vapor reemplace al grito del cóndor que hoy nos cree fácil presa, que recuerdes los

humildes soldados que te precedieron para revelarte y que en este instante pronuncian el nombre de la patria, bautizándote con tus propias aguas!» Algunos días después, al descubrir otro lago inmenso, dice lo siguiente al bautizarlo con el nombre de San Martín: «Llamémoslo lago San Martín, pues sus aguas bañan la maciza base de los Andes, único pedestal digno de soportar la figura he-



Dr. Francisco P. Moreno, 1852-1919.

roica del gran guerrero. Gracias a mi buena suerte el lago Argentino figurará en la Geografía de la patria y el lago San Martín también encontrará su puesto en ella. Así, cumpliendo mi deseo, pago tributo a la memoria de quien, encarnando la libertad, escaló los Andes, que tengo a mi frente. Así la Geografía, secundando a la historia, ayudará a perpetuarla».

LAGO ARGENTINO

Entre las miles de páginas escritas por Francisco Pascasio Moreno he elegido, casi al azar, la que acabo de leer, como introducción personal y presentación del hombre cuya vida y cuya obra general

evocaremos hoy desde el fondo de la historia argentina. Dos poderes espirituales surgen de la admirable sencillez literaria de la página leída: El amor a la intimidad de la naturaleza y el amor a la patria, que fueron su culto y su pasión; que fueron los factores cruciales en su existencia fecunda, paralela a la de nuestros próceres, los de la aurora nacional. No sólo es el precursor argentino indiscutido de nuestras ciencias naturales, sino el héroe civil de la Patagonia; el continuador de la aventura más audaz de la humanidad, la de Magallanes; el poeta inspirado de nuestra naturaleza; el forjador de un mundo nuevo; el portaestandarte de orientaciones constructivas en el alma de la nacionalidad; el admirable defensor de los derechos argentinos, con argumentos extraídos de la realidad nacional; el maestro del carácter y de la voluntad; el amigo de los niños, en los que veía el capital futuro de la patria; el arquetipo del trabajo creador; el prócer de la naturaleza, a cuyas citas acudía siempre; el enamorado de su tierra, en armonía absoluta con las otras del continente y del mundo entero. Si la juventud necesita ejemplos, ahí está la obra ciclópea de Francisco P. Moreno, plena de altas iniciativas para el país. Creador de un Museo, hoy destacado factor de cultura nacional; explorador audaz de la Patagonia difamada; antropólogo eminente; naturalista multiforme; defensor ideal de la naturaleza, a cuya influencia mágica aspiró a encaminar de nuevo a la humanidad; primer hombre blanco que llegó, desde el Atlántico al Nahuel Huapí; inspirador del primer parque natural argentino, para que podamos retornar a la naturaleza; de la expedición del Dr. Nordenskjöld a las regiones australes de la tierra; de la incorporación de las islas Orcadas al territorio nacional; autor de libros profundos que difundieron el conocimiento de regiones ignotas argentinas; reorganizador extraordinario de la enseñanza primaria en el país; forjador de una paz indestructible entre la Argentina y Chile; organizador extraordinario de investigaciones en el territorio nacional, que llevaron a lejanas comarcas el nombre y la civilización argentina. Por esto su nombre es un emblema y una consigna para nosotros: por esto Francisco P. Moreno es una actitud mental y una bandera. Bartolomé Mitre estampó la siguiente frase consagratória: « Explorando lo desconocido, ensanchó el campo de la ciencia, afirmando la soberanía nacional ».

SELVAS DE ARAUCARIAS Y DE COIHUES

Entrar en la vida de Francisco P. Moreno es como vestirse de gala; como entrar en un templo natural, en un bosque de araucarias o de coihues; o subir a una montaña cuya cumbre horada el cielo; o quedar anonadado frente al Tronador; o evocar las leyendas araucanas del Lanín, ante su cumbre helada; o sentirse iluminado por el panorama del Nahuel Huapí: tal es la suma de su grandeza, tal su obra creadora, tal la superación que siempre alentó en aras de un supremo ideal que lo mantuvo en continua acción. Internarse en su vida es lo mismo que viajar, con los ojos bien abiertos y el corazón anhelante, en la Patagonia de sus amores y sentir la magia eternamente renovada de la naturaleza. Sobre ciertas regiones andinas y sobre la cordillera de Nahuelvuta, en Chile, crecen bosques-reliquias de araucarias; en la región subandina se yerguen, en panoramas de infinito, los bosques de coihues; trepan las lengas, en su fuga del bajo, a las alturas roquizas, a las cumbres glaciales, donde sus troncos, antes erguidos, en muda adoración del panorama, caen de rodillas y se hacen humildes.

El Tronador imponente, vigía de dos naciones hermanas, brama con sus glaciares y nutre con su savia fecunda los ríos de dos mares, brújula gigante que apunta el cielo en aquella soledad. Es la naturaleza de América, cuyos panoramas acongojaron de belleza el alma febril de los intrépidos viajeros como Humboldt, Darwin, D'Orbigny y Bonpland, cuyas obras magníficas los reflejan con toda la impresionante visión de su panteísmo. Es esa naturaleza, con su mágica influencia bienhechora, que no debe perderse nunca, la que forjó la grandeza espiritual de los arquetipos argentinos; la que dió a la Argentina la categoría destacada que ocupa en la historia y en la cultura del mundo. Tal, señores, creación propia de nuestro suelo, amalgama de su vida con la del romanticismo español y del naturalismo inglés, la figura ejemplar de Moreno. Así como nos emociona la selva de araucarias, donde cada árbol es un poema, así la vida de Moreno, en sus realizaciones múltiples, en su austeridad en los cargos oficiales, en su única pasión en favor de la naturaleza; su vida, que se confunde con la Patagonia; los rasgos simbólicos de su personalidad, que se dibujan en sus esculturas y en su dinámica potente. Yérguense las araucarias, en su templo natural, rectas y firmes, como columnas milenarias de una archi-

itectura misteriosa; seres reliquias, recuerdos materiales de un pasado infinitamente lejano, muy anterior al hombre, que soportaron las tremendas mudanzas geológicas del tiempo y persisten aún hoy, como afirmación de la voluntad de ser y de vivir que anima la materia. Soportan las araucarias y los cipreses, en la torturada cordillera, los huracanes que silban furiosos en su copa y se mantienen erguidos en las alturas peligrosas, dándonos una excelsa lección de voluntad. Así soportó Moreno, sin doblegarse jamás, sin una sola vacilación para sus verdades, los embates traicioneros de la envidia y de la indiferencia afrentosa. Fué el Dante del Renacimiento argentino del siglo pasado y las luces que él prendiera en el alma nacional van señalando para siempre el camino de la superación y de la cultura, de la voluntad y del trabajo. Es que la esencia de todas las religiones es el culto a la naturaleza y a la justicia y en Moreno ardió siempre, con pasión fervorosa, el amor absoluto a su tierra, fuente inmarcesible de la epopeya de su vida. En nuestra admiración por su personalidad encontramos la fe del porvenir. Evocar su vida indómita y su obra es evocar una página gloriosa de la historia nacional, es llenar de optimismo el alma de la juventud. «Haz —decía— las cosas pequeñas como si fueran grandes y llegarás a hacer las cosas grandes como si fueran pequeñas»!

A LA SOMBRA DEL AGUARIBAY

Así como Valmiki tuvo su santuario en la selva, Moreno tuvo su refugio espiritual en la Patagonia de los lagos y de los glaciares, donde la creación ha derramado a manos llenas el hechizo de sus encantos. De la admirable naturaleza patagónica, que después de la aridez desoladora de sus mesetas orientales, que esperan desde tiempos infinitamente lejanos la mano del hombre y el agua fertilizante, se transforma en la maravilla de los valles subandinos, como una tierra prometida, con paisajes que ningún argentino debe desconocer, surgió la obra total de Moreno, plena de inspiración y de esperanza, grávida de amor por la creación. Por esto su vida tiene la grandiosidad de sus panoramas y de sus horizontes ilimitados; la altura de sus cumbres y la profundidad azul de sus lagos; el níveo blancor de sus glaciares, como aquel que lleva su nombre y la densidad portentosa de sus bosques milenarios; la fuerza tremenda de sus ríos; la policromía de sus flores, desde el «aman-

cay » amarillo, el rojo de sus « botellitas », la púrpura de sus digitalis hasta el bermellón de sus « mutisias » trepadoras; el interés cautivante de su pasado geológico y la potencia atómica de su futuro. El se acercó a la naturaleza, cuya eterna tentativa de hacerse comprender esquivamos hasta el absurdo. Sostuvo, como otros de su estirpe inquieta, luchas intensas por su ideal, tal vez prematuro — Galileo, Copérnico, Sócrates, Miguel Servet, Giordano Bruno, Ameghino, Rivadavia —, y no siempre le fué propicio el destino. Impuso, sin embargo, sus orientaciones, dando un ejemplo de voluntad creadora y fué un triunfador ideal. Recién hoy sus verdades constituyen un programa de acción para el Estado. Es para nosotros el maestro de una nueva y vigorosa civilización, con raíces profundas en la historia y con proyecciones infinitas en el porvenir. Como Valmiki se sentó al pie de un árbol para escribir sus trabajos, volcando en ellos toda la pasión de sus ideales y todas sus esperanzas en el futuro de la Patagonia. Con su obra, junto a otros artífices de la nación, que siempre lo alentaron en sus cruzadas de civilización, contribuyó a forjar el carácter luminoso de la cultura argentina. Si personas de buena voluntad han salvado el aguaribay que lo cobijara, es necesario que recordemos a la nación que la única forma de rendirle tributo es llevando a la realidad los sueños precursores y las orientaciones constructivas que a manos llenas sembrara en el alma nacional. Así el resplandor de su belleza moral será una reconciliación más de nuestro espíritu con el drama del mundo.

EN LA ISLA CENTINELA

Si existe la felicidad, los restos de Francisco P. Moreno pueden sentirla. Ahí yacen, en el islote Centinela, a la entrada del brazo Blest, extendido como un saludo cordial a la inmensa y misteriosa cordillera, vecino a los lagos que llevan su nombre, como emblema de su acción inmortal. Lo rodean panoramas naturales que fueron su pasión inmarcesible y cuya contemplación, en momentos cruciales de su existencia, devolvía la paz a su espíritu. Ellos asoman, como un eterno « leit motiv » musical, en las páginas inspiradas que escribiera. El proclamó sin descanso la urgencia de que todos los argentinos pudieran conocer y por lo tanto amar y velar por la naturaleza milagrosa de aquellas regiones redescubiertas por él y agregadas al territorio nacional. Siempre pensó que la influencia

constructiva de un panorama natural sobre la cultura de los pueblos era tan necesaria como las enseñanzas de la misma Universidad. Fué, en realidad, en medio de sus intensas preocupaciones técnico-científicas, el primer poeta de la naturaleza; el primero que comprendió, a pesar de su materialismo científico, el inmenso valor educativo de la belleza natural; la necesidad de conocer los panoramas del territorio nacional y de transformar en potencia circulante el fabuloso acervo de su suelo privilegiado. Fué Moreno el primero que tuvo palabras de amor por los árboles despreciados, para muchos sólo carne de cañón para las industrias; por los lagos, las montañas y los ríos, la fauna y la flora; por todo lo que constituye la patria material, porque la patria no es solamente la historia civil, sino también la natural. Hoy la isla Centinela se ha convertido en un símbolo para los americanos y en una nueva roca sagrada para los argentinos. En lo futuro, así como hoy, irán los colonizadores e irán los peregrinos hacia la Patagonia de Moreno; irán no sólo para saturarse de belleza y de ilusiones, para embriagarse de paisajes, sino para ofrendar sus devociones al taumaturgo inmortal de la Patagonia. Moreno no sólo tuvo argumentos sentimentales para predicar el respeto y la conservación de la naturaleza: respaldó sus exigencias con sus profundos conocimientos de las leyes inexorables que rigen el equilibrio biológico; que traen el desierto cuando se tala sin compasión y sin método los árboles providenciales; cuando se extermina ciegamente las plantas indígenas, matrices de insectos útiles; cuando se mata los pájaros insectívoros y las abejas polinizadoras. Su presencia brilla en la Patagonia como el lucero en las auroras; los Parques Naturales, que se escalonan a lo largo de la cordillera, como afirmación del pensamiento argentino, son realidades que él concibiera para el engrandecimiento moral de la Nación.

Cuando se perfeccionen y cuando sean realmente todos Parques Naturales, cada uno como un capítulo atrayente de la naturaleza argentina, la visión de Moreno habrá entrado en el mundo de lo real. Así como Bernaldo de Quirós nos descubre el alma de los gauchos de Entre Ríos, Fidel Roig Martons las añoranzas de Uspallata, Fernando Fader las pasiones de Córdoba, E. L. Holmberg la naturaleza subyugante de Misiones, así Moreno, al descubrir el mundo patagónico, nos dió un capítulo más de belleza, un pedazo más de patria. La narración de sus viajes y de sus estudios por la Patagonia; sus aventuras y sus penurias, son páginas aún vivas

de la historia, palpitantes de actualidad y de emoción. Es el héroe de una inmensa región desconocida... Es que Moreno, como hacemos hoy casi todos, no aprendió a deletrear el misterio de la naturaleza en los libros solamente; prefirió, como lo dijo un gran diario argentino en 1919, a la Universidad, el Universo; se lanzó, en épocas realmente temerarias, en busca de sus verdades, al interior. Descubrió infinidad de materiales raros de Historia Natural; orientó corrientes poderosas de civilización; hizo florecer ciencias nuevas en el país; pidió más justicia para los indios y contemplación serena de la naturaleza, irreemplazable cuando la destruimos; no sólo esto. En medio de su grandeza, nunca olvidó a los humildes, a los que sufren, a los niños que llegan a la escuela con hambre y con frío, mal vestidos y tristes; no sólo fué precursor de la creación de los «comedores escolares», sino que los organizó, en los primeros tiempos, con su propio dinero, dando de comer a miles de niños pobres. Hipotecó su última casa para continuar con la obra iniciada. ¿Quién de nosotros no ha sentido la pena de no poder ayudar a los niños pobres? ¿Quién no sabe que mientras haya niños con hambre y con frío, con zapatos rotos y sin escuela, no puede hablarse de justicia ni de bienestar humano? La desigualdad irritante provoca odios y la injusticia crea antagonismos malsanos que atrasan el reloj del tiempo. Moreno, en medio del fragor de sus batallas espirituales, fijó su atención en los niños pobres y gastó fortunas para hacerlos sonreír a la vida. Quiso guiarlos y les dió maestros buenos; quiso verlos fuertes y organizó el «boyscoutismo», para que pudieran trepar las montañas y dormir en los valles, en contacto con la naturaleza. Hoy la Dirección de Educación Física del Ministerio de Justicia e Instrucción Pública trata de organizar concretamente las aspiraciones de Moreno, con viajes al interior, con campamentos en las regiones más alejadas de la capital. Maestros y alumnos pasan algún tiempo en Bariloche o en San Martín de los Andes, en busca de la vida libre de los campos. En 1903 donó al Estado tierras que le correspondían por dictado de una ley, como «servidor del país» y ellas formaron la base de lo que es hoy el Parque Natural de Nahuel Huapí. ¿Qué más puede exigir un país a un ciudadano? ¿Qué gloria más pura para una nación que la personalidad de Moreno? Años más tarde fué Bailey Willis, una eminencia en la geología mundial, contratado por el gobierno progresista de Ramos Mexía para continuar con la obra iniciada en la Patagonia, quien,

en un hermoso libro sobre esa región, exalta la figura de Moreno, destacando su inmensa labor en pro de la civilización argentina. Nosotros, en cambio, casi lo habíamos olvidado. Fué ese olvido el que amargó sus últimos días. En su sepelio no hubo representación oficial. Ahora veremos cómo se produjo la reivindicación que dará al prócer el lugar que le corresponde en el escenario nacional.

EL PANORAMA TELÚRICO

No es posible evocar a Francisco Pascasio Moreno sin recordar el panorama de la Patagonia, marco imponente de su vida heroica y grande. Estudió la Patagonia entera, pero siempre lo atrajo intensamente la región subandina. Se extiende entre el lago Quillén por el Norte y el Argentino por el Sur, toda una vasta comarca, todo un mundo, hasta hoy casi desconocido para la mayoría de los argentinos, con posibilidades económicas inmensas para el futuro de la Nación; su geografía es única en el país: tesoros de historia geológica; enigmas del período glacial; misterios de la vida secundaria y terciaria; yacimientos de carbones y de petróleo; fuerza hidráulica infinita; panoramas constructivos para el alma nacional; suelos fértiles para todos los cultivos y tierras para todos los hombres del mundo que quieran trabajarlas; todo aquello que crea fuerzas, materiales y morales, para una nación en marcha, imprescindibles para la supervivencia en algún momento crucial de su historia. El amor a la naturaleza es una emoción necesaria en la marcha de las naciones hacia la realización de sus destinos. Las arma de personalidad y les conquista el aprecio de los pueblos hermanos. Crea potencias espirituales y aspiraciones de noble superación, irradiando solidaridad hacia los seres humanos, sin distinción de origen, clase o religión. ¡Qué desdichados son los pueblos que viven en zonas desiertas, en tierras sin bosques o en ciudades sin parques! No pueden ser más que nómades, sin raíces en la tierra y sin amor por ella, sin fuerzas espirituales y sin carácter. En la Patagonia de Moreno, los cipreses, fuertemente hundidas sus raíces en la roca viva, escuchan la música de las alturas; se yerguen las muchedumbres de alerces, como columnas dóricas, gráciles y esbeltas, exornadas de flores rojas; las lenguas nos dan su lección de altura y de amor, sacrificando su orgullo en aras de la vida; los maitenes, en sus conciliábulos amables, nos

cuentan de sublimes simpatías; en el llano y en la cumbre sonríen jubilosas las flores rojas del ciruelillo; piensan los radales solitarios; perfuman los ñires con sus flores elegantes; imploran clemencia las ramas del coihué a los huracanes que los desgajan; iluminan la noche de rosado los arrayanes con su corteza roja; da la nota sacerdotal, con sus flores blancas, el canelo, ídolo de pueblos mapuches, bajo cuya sombra los juramentos de amor se hacían eternos; sueña el peumo en los atardeceres de oro y de púrpura, frente a los lagos azules. Por estos valores, inconmensurables en su potencia espiritual, luchó Francisco Pascasio Moreno; por estos tesoros, que concibió eternos, formando siempre parte del acervo nacional argentino, libró su batalla precursora contra la ignorancia de muchos, contra la indiferencia de otros y contra los intereses creados de los que en la naturaleza sólo consideran el producto material inmediato, sin la responsabilidad por el futuro de la Nación. Triunfó, porque la justicia y el bien, aunque tarde, triunfan siempre. Es ley inexorable de la armonía universal, a pesar de lo que dice Haeckel y predicán los adláteres del materialismo histórico. Por esto el nombre de Francisco P. Moreno es una bandera para los que, en su marcha por el mundo, son los alucinados de la belleza y los soldados del ideal.

HOMENAJE NACIONAL. - CAMPANADAS DE GLORIA

El 20 de enero de 1946 se cumplirán setenta años desde que Francisco P. Moreno enarboló por primera vez la bandera argentina en las márgenes azules del Nahuel Huapí; fué el primer argentino que llegó al gran lago del Sur. Veinte años después, en noviembre de 1903, en una carta, histórica por sus conceptos, aún hoy fundamental para el progreso cultural argentino, el Dr. Moreno cede al gobierno nacional, con destino exclusivo a Parque Natural, una gran extensión de tierras sitas al Oeste del gran lago; estas tierras le correspondían, por la ley 4192, como recompensa «por los importantes servicios prestados al país».

El 22 de enero de 1944, a los veinticinco años de la muerte de Moreno, en cumplimiento de la ley 11.918, de 1934, en un acto profundamente significativo, el gobierno nacional traslada sus restos a la Patagonia, dándoles sepultura en la isla Centinela. El acto tuvo las proporciones de un desagravio natural al naturalista y al héroe olvidado. Se le rindieron honores correspondientes a ministro

plenipotenciario. Se adhirieron al acto importantes entidades científicas de la capital y del interior. En San Carlos de Bariloche realizáronse actos de apoteosis para el prócer. Hablaron conocidas personalidades, destacando el significado de F. P. Moreno en la historia de la civilización argentina. Entre otras cosas dijo el Tte. Coronel Irusta, Administrador de Parques Nacionales: « Como si un designio divino hubiera elegido el nombre de la isla, sospecho que será grato para los manes de la patria que el espíritu de Francisco P. Moreno se convierta en centinela de los Parques, centinela de las selvas, de los lagos y de esta misteriosa Patagonia que cobijará en lo futuro inmensas legiones de argentinos ». « En medio de la maraña —dijo Enrique Amadeo Artayeta— y perdido en el silencio de esta isla solitaria, llenarán el ambiente como un justiciero homenaje a la obra trascendental del creador, el viento helado de la montaña, entre el follaje y el sol vivificante; y lo llenarán de entusiasmo, en las mañanas templadas de estío, el canto del « chucau » y del zorzal andino con sus trinos de música patagónica ». El Dr. Exequiel Bustillo, después de narrar la obra de Moreno, dijo: « Esta es, a grandes rasgos, la vida de Francisco P. Moreno. Vida agitada, consagrada por entero al país. Vida de incesante labor, a cuyo final, a manera de síntesis de todo lo que ella representa como esfuerzo y prédica permanente, nos ofrece la visión de una Patagonia totalmente colonizada, cubierta de ciudades, erizada de fábricas, cruzada por ferrocarriles, llevando a sus puertos estratégicos las innumerables riquezas de su suelo generoso. Visión magnífica, de verdadero estadista; visión que es todavía una aspiración de la Nación y que hace que hoy, a tantos años de su muerte, el nombre de Francisco P. Moreno sea para toda la Patagonia todo un programa de gobierno y más que ello, una bandera que haremos tremolar siempre bien alto todos los que luchamos por su progreso, convencidos de que aquí, al Sur del Río Negro, el país tiene reservas sin cuyo aprovechamiento debido no afianzará jamás su grandeza definitiva ». Aún hoy el problema de la Patagonia es un problema de población, como ya lo dijo Francisco P. Moreno y como lo confirmaron hace poco el general José María Sarobe y el Dr. Aquiles D. Ygobone, en sendos y fundamentales libros sobre esa región argentina.



Una estatua en San Carlos de Bariloche.

HOMENAJE INTERNACIONAL

El 28 de enero del mismo año de 1944, el Décimo Congreso Científico General Chileno, con extensión interamericana, en Santiago de Chile, con la asistencia oficial de delegados de la mayoría de las repúblicas americanas, aprobó por unanimidad una ponencia del que habla, como representante de instituciones oficiales y privadas argentinas (Dirección de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura, Sociedad Científica Argentina y Centro Argentino de Doctores en Ciencias Naturales). Esa ponencia, además de expresar la satisfacción americana por el homenaje realizado al eminente naturalista, significó el anhelo colectivo de que su vida y su obra sean difundidas por el continente, para que sirvan de modelo y de inspiración a la juventud de América. El Ministerio de Agricultura, por intermedio de la Dirección de Parques Nacionales (hoy Ministerio de Obras Públicas) llevó a la realidad la ponencia aprobada, ordenando la publicación de una biografía sintética de Francisco P. Moreno, así como su distribución entre las instituciones culturales del continente. Fué encargado de su redacción don Enrique Amadeo Artayeta, Director, entonces, del Museo de la Patagonia « Francisco P. Moreno » y hoy Director General de Museos y Reservas de Parques Nacionales. Así la América recordará la excelsa figura de Moreno y la Argentina pondrá en evidencia, ante las nuevas generaciones, a uno de los arquetipos de su evolución cultural. Su nombre brilla en muchos lugares destacados de la Patagonia. Hay un glaciar gigante con su nombre (se proyectaron luego varias fotografías de todos los lugares citados); un lago singular que refleja hermosos cerros; una reserva nacional de 115.000 hectáreas; una escuela en San Carlos de Bariloche; una escuela en la estación Gándara, que prosigue con sus orientaciones, dirigida por el filántropo argentino Dr. Federico W. Gándara; otra escuela en Buenos Aires; su efigie está en la rotonda del Museo de La Plata; hay una estatua de bronce frente al Nahuel Huapí y otra en Calafate, frente al lago Argentino. Sólo falta una estatua en Buenos Aires, en alguna isleta de árboles indígenas florecidos, donde pueda rendirle homenaje la juventud estudiosa, la que siente el culto al trabajo y a la inquietud creadora de su porvenir. Falta asimismo el mausoleo en la isla Centinela y una edición completa de su obra escrita.

GÉNESIS DE LA OBRA DE MORENO

Frente a un fenómeno histórico buscamos su explicación casual. Frente a la extraordinaria personalidad de Moreno surge el interrogante: ¿Cómo se plasmó, en el medio tumultuoso argentino de aquellos días, una tan recia figura, con todos los atributos de la cultura universal? Los historiadores argentinos no han dicho aun su palabra definitiva sobre Moreno. La vida de la República, llena de grandes ejemplos y de figuras de primera magnitud, ha florecido, en Moreno, en una polieromía sin igual. Dotado de todas las cualidades que necesita un precursor y un hombre de acción, hubo momentos en que parecía un náufrago del destino, pero nunca se dejó vencer. Muchas veces tenemos razón y sin embargo perdemos en la lucha por la vida. Hubo momentos de profundas amarguras en su destino, pero el triunfo póstumo de sus ideales lo yergue en arquetipo de la nacionalidad. ¿No perdió Sócrates ante sus jueces mediocres, que le obligaron a beber la cicuta, mientras hoy su filosofía es nube de fuego para los hombres? ¿No perdieron Miguel Servet, Giordano Bruno, Tomás Campanella, Cristóbal Colón, Magallanes, San Martín, Rivadavia? Pero las grandes verdades que había en sus mensajes para la humanidad traían grabado en sus alas el sello de lo inmortal. Moreno fué como ellos, inquebrantable en sus orientaciones; seguro de su propia verdad; amplio como la naturaleza misma; parte integral de las fuerzas argentinas en marcha hacia la realización de su destino. No fué el especialista limitado al estudio detallado de algunos organismos, generalmente de miras estrechas y espíritu ególatra, encerrado en su torre de marfil, indiferente a las inquietudes del medio. Fué un naturalista de amplia visión nacional; un organizador de fuerzas; un fiel intérprete de las angustias de la patria en momentos de prueba; un sabio no desvinculado de lo real y un patriota de verdad. Un estadista amplio. Una expresión genuina de argentinidad y de americanismo fraternal. Para Chile, cuyas aspiraciones territoriales combatía, tuvo siempre un intenso amor, expresado en la siguiente esperanza: «El 25 de mayo y el 18 de septiembre debieran ser considerados como faustos comunes a ambos países». Fulguran en su vida, dinámica y potente, muchos de aquellos momentos que Stephan Zweig llamó estelares, que rubrican el destino de las naciones y de los hombres. No fueron

momentos aislados, como relámpagos en la noche, sino unidos, a través de toda su vida, por un hilo de oro cuyas filigranas integran hoy, con gloriosos destellos, las esperanzas de la Nación en marcha. La creación de su museo, en años infantiles aun; sus viajes temerarios a la Patagonia desconocida; su vida entre los pueblos belicosos del Sur; su extraordinario viaje por el río Santa Cruz, al remontarlo, en jornadas inmortales, durante tres meses, hasta llegar al lago que llamó Argentino; su actitud frente a los caciques sombríos, en los toldos de Caleofú; su aventura por el Collón-Curá y el Limay; su renuncia al Museo de La Plata... Son algunos de sus momentos estelares. Ellos nos explican la simpatía y el firme apoyo de los grandes que siempre tuvo, así como la animosidad de los menores. Mitre, Roca, Sarmiento, Zevallos, Tejedor, Burmeister, Montes de Oca, Bernardo de Irigoyen, Victoria Aguirre, siempre estuvieron con él. Si buscamos en los cielos de América fuerzas paralelas, hemos de citar a Finlay, de Cuba; Chagas y Osvaldo Cruz, en el Brasil; Ameghino, nuestra figura máxima, y Salvador Mazza, en la Argentina. El abate Ignacio Molina, en Chile. Es uno de los héroes humanizados de Carlyle. Armoniza con las «Vidas Paralelas» de Plutarco. No tuvo, como ninguno de ellos, egoísmos personales, pero sí personalidad; sus ambiciones sólo apuntaban a la grandeza nacional, desvinculadas de interés personal. He aquí, con estas dotes, explicado el misterio de su figura ejemplar. Nada más es necesario para ser útil y grande. Un cerebro claro y un corazón puro. Por esto lo elegimos, aunque sea para esbozar solamente sus grandes valores; por esto mi temor sincero de no llegar a presentaros como se merece su personalidad singular. Hablamos de Moreno bajo los auspicios de la Sociedad Científica Argentina, que apoyó sus pasos iniciales, y en cuyos «Anales», ya históricos, publicáronse numerosos de sus trabajos y cuya honrosa tribuna ocupó muchas veces. Es sólo de lamentar que nuestros novelistas, ensayistas y creadores de argumentos para el arte cinematográfico nacional, en vez de buscar, con raras y honrosas excepciones, sus temas en viejas historias universales y en personajes alejados de nuestro medio social, no hayan tomado aun la epopeya de Moreno para una obra de largo aliento nacional. La historia de su vida, escrita con detalles, servirá algún día, no lejano, como libro de lectura para los niños argentinos, que hallarán su inspiración en él, así como Moreno la encontró en los libros de Julio Verne, durante su permanencia en el ya histórico Colegio

San José. Si las generaciones nuevas no se nutren en las raíces profundas del pasado, las fuerzas morales de la Nación palidecen y ponen en peligro su futuro.

UN POCO DE HISTORIA

Nació el Dr. Francisco P. Moreno en mayo de 1852, mes glorioso en los fastos de la historia y año auroral para la evolución argentina. Sarmiento reemplaza a Rosas en el escenario nacional. Pasó sus años infantiles, por suerte, en contacto con la naturaleza y se sintió fuertemente atraído por sus misterios. Niño aun, cuando otros juegan, empezó a coleccionar, en las vastas estancias de sus padres, los restos petrificados de la vida autóctona de América. Con tanta pasión se dedicó a su museo, que logró interesar al altivo Director del Museo Público, el sabio Dr. Germán Burmeister. Sus padres, don Francisco Facundo Moreno y doña Juana Thwaites, dando amplia libertad a sus inclinaciones, lo dejaron hacer, respetando su vocación. Sufrió, sin embargo, las burlas de sus hermanos, que lo apodaron «el fósil», no creyendo en la seriedad de su trabajo. El padre le hizo construir, en la antigua «Quinta Moreno», hoy «Instituto Bernasconi», una habitación de 10 x 15, para que acomodara en ella todos sus materiales. Esa modesta construcción fué el germen de lo que es hoy el Museo de Historia Natural de La Plata y sus pocos cráneos y caparazones de moluscos fueron la base de sus inmensas colecciones de hoy. Pero su mayor afán eran los viajes y a ellos dedicó casi toda su vida.

En 1873 hace su primer viaje a la Patagonia y el segundo en 1874, entrando en la fase positiva de su vida. Remite algunos materiales a Broca, el famoso antropólogo, que los encuentra muy interesantes y con cuya descripción se inician los estudios americanistas. En 1875 el gobierno de la provincia de Buenos Aires y la Sociedad Científica Argentina le proporcionan los medios para efectuar un nuevo viaje a la Patagonia del Norte. Se cumple su anhelo más apasionado: ponerse en contacto directo con las naciones indígenas de la Patagonia y estudiar su enigmático pasado y sus orígenes. Los datos recogidos abrieron horizontes nuevos a la antropología sudamericana. Asimismo lo impresionó el drama de aquellas razas en agonía; desde entonces una de sus aspiraciones más hondas fué humanizar las relaciones entre los argentinos y sus naciones indígenas, predicando actitudes pacíficas y educativas,

exigiendo escuelas y tierras para ellas, protestando contra los métodos que habían sido empleados para llevarlos a la civilización. Fué el gran defensor de los pueblos patagónicos, abogando por su colonización en los valles fértiles del Sur. Mucho queda aún por hacer para llevar a la realidad este capítulo de la obra de Moreno.

En 1876 hace uno de sus viajes más famosos a la Patagonia, narrado en su « Viaje a la Patagonia austral », plena de observaciones nuevas y de valiosos conocimientos sobre su naturaleza. Es un viaje heroico, con aventuras a lo Marco Polo, Musters, Livingstone y Stanley, con descubrimientos que hicieron época. Remontó el río Santa Cruz y descubrió el lago que llamó Argentino. Exploró la región de los lagos San Martín y Viedma, trazando el primer mapa de la zona; descubrió valiosos yacimientos arqueológicos y fósiles notables; es una obra ya clásica en la literatura argentina, creadora de vocaciones en el alma nacional. Con ese viaje empieza a revelarse el misterio de la Patagonia y a desvanecerse la fábula de Darwin, sobre el « páramo maldito », que durante largo tiempo pesara como una lápida sobre las tierras del Sur. La realidad reemplaza a las leyendas y los rayos de verdad disipan las sombras de la inmensa noche austral.

En 1879 vuelve a la Patagonia septentrional, que lo atraía como una tierra prometida. Era un pedazo de patria cuyo misterio y cuyas posibilidades deseaba revelar y que sólo había sido estudiado superficialmente por viajeros llegados desde el Pacífico. Ya entonces buscaba, en los rasgos de su geología, los argumentos reales para su posesión argentina. Fué un viaje más que temerario y en la historia argentina será siempre un momento estelar. Desde 1875 la actitud de los pueblos indígenas había empeorado, como reacción a la campaña del ejército en marcha. El general Roca avanzaba y la indiada se sentía barrida sin compasión. El viaje oficial de Moreno estaba destinado hacia las costas patagónicas, en busca, como se decía, de « tierras aptas para la colonización ». Como consecuencia de la campaña de oposición a Moreno, que ya se insinuaba, contrariando orientaciones del gobierno, se le había proporcionado un pequeño y totalmente inapropiado barco para un viaje por las regiones australes. En Viedma, inspirado solamente por sus ideales, convencido de que lo más urgente era explorar la zona de Nahuel Huapí, llave de la cuestión de límites, Moreno desobedeció las instrucciones oficiales y dejando el barco al comando de su segundo, se lanzó, a caballo, hacia el Oeste, grávido de pe-

ligros y de asechanzas. Fué éste su viaje más atrevido, más lleno de grandeza y de sufrimiento; pero fué también el más fecundo para los intereses de la Nación. Sabía que Chile aspiraba a la posesión de toda aquella región subandina y que la única argumentación posible argentina estaba en el conocimiento geológico detallado de la misma ya que los tratados anteriores carecían de base científica. Recorrió, casi solo, más de mil kilómetros, a través de estepas y de desiertos, con tribus enemigas, dispuesta a todo, en cada rincón del camino. Hay que leer sus impresiones sobre aquellas tierras y su porvenir. «Pensando en el pasado y en el futuro — dice en una parte —, en las razas extintas de que estos lugares fueron cementerio y de lo que sucederá con otros destinos, discurría sobre el medio de inyectarles patriotismo a los anémicos estadistas, generalmente apáticos en todo cuanto no tiende al provecho político, entreviendo lo que estos pretendidos dirigentes no quieren ver: la fuerza del arado que abre la tierra sedienta. Esa era la única arma necesaria para conquistar el valle, capaz de dar bienestar a millones de hombres, una vez estudiadas estas tierras, como lo proyectaba Sarmiento. En cambio se habían vendido por una bicoca a las familias y a los potentados holgazanes, retardando la lógica expansión nacional. ¡Cuán difícil era entonces hacer a un lado las aspiraciones políticas, para mirar recto el porvenir nacional!» Reune, en este viaje, valiosas colecciones para el Museo. Descubre razas desconocidas de indios. Enriquece la ciencia nacional con nuevos descubrimientos. Recoge datos valiosos para su futura obra geológica, que le dará después la gloria máxima en el litigio con Chile. Ya entonces lo inspira la estructura de aquella región, mostrándole la realidad de su extraña morfología: «Continuamos la marcha — dice — y ahí pudimos ver nuevamente las aguas que naciendo al oriente del pie andino, cruzan toda la cordillera, para perderse en el Pacífico, fenómeno fisiográfico que me preocupaba desde tiempo atrás, por estar relacionado con las pretensiones de Chile, de llevar el límite internacional por la línea divisoria de las hoyas hidrográficas dependientes de los dos océanos». Llega, desatendiendo consejos de tribus amigas, hasta el Nahuel Huapí, descubriendo antes un lago al que llama «Dr. Juan María Gutiérrez», nombre que es todo un símbolo. Fué cuando cayó en manos de los indios de Saihueque y Chacayal, sus enemigos declarados. Fué condenado a muerte; pero entonces escribió la página más brillante de su vida de explorador, no conocida aun

en sus detalles por nuestra juventud. Moreno en los toldos de Caleofú es un tema exaltante en la historia argentina. Hay que imaginar la escena, entre bosques milenarios, frente a la cordillera imponente, con muchedumbres embravecidas de salvajes lanzando sus aullidos de guerra. Tanto Moreno como sus dos amigos sabían bien cómo trataban aquellos indios a sus cautivos en tiempos de guerra. Es un tema de ópera o de poema homérico y todavía no hemos tenido ningún Wagner, ni ningún *Ercilla* que lo cantara. Probablemente en aquella aventura épica se gestó el futuro de ese rincón de América, ya que, si Moreno hubiera perecido, muy distintas habrían sido las relaciones posteriores entre Chile y la Argentina, tan satisfactoriamente resueltas por él. Tuvo ahí nuestro compatriota otro momento estelar. Su sangre fría, su coraje admirable y su desprecio al peligro, lo salvaron. Sólo el conocimiento perfecto que tenía de la psicología del indio pudo evitar su muerte, decretada ya por el concejo de caciques. El brujo había dicho su última palabra. Torva y sombría era la expresión de los jueces. Si tenía algún amigo entre los caciques, permaneció en silencio. Fuera de los toldos, en números incalculables, los indios clamaban venganza. Las mujeres, embriagándose con sangre caliente de yeguas, pedían el corazón del blanco. Moreno comprendía claramente su situación. Pero tuvo una actitud consecuente con su vida. Un solo gesto de temor o debilidad era su muerte inmediata. Habló entonces, después de haber pedido comida, mientras los caciques abrían hoyos en el suelo con sus cuchillos. Habió tranquilamente, orgullosamente. Acusó a los caciques de ser los culpables de la guerra; les recordó sus malones sangrientos en las estancias de Buenos Aires, San Luis, Mendoza. Les pronosticó el ocaso de su raza. Los cien caciques quedaron petrificados ante su actitud heroica. Ni una sola palabra de ruego salió de sus labios: el destino parecía tronar desde la boca de Moreno. En los toldos de Caleofú, Moreno fué digno, por centésima vez, de la historia nacional. Llegaban, hora tras hora, chasques sudorosos, con noticias abrumadoras acerca del avance de los ejércitos expedicionarios. Usando de su valor extraño y de una astucia singular, durante la noche anterior a su muerte, huyó de los toldos, sin abandonar a sus amigos. La noche tenebrosa fué su cómplice. La aventura siguiente, es decir el viaje por el Collón-Curá y el Limay, es otra hazaña digna de figurar en la historia. Es un viaje terrible y largo, con noches de espanto y días de hambre y de sed, sobre una mísera balsa de

algunos troncos de sauce; primero en el Collón-Curá y después en el Limay, fueron juguete de sus aguas tempestuosas, que se deslizan veloces entre barrancas volcánicas sembradas de peligro. Hay momentos dramáticos en que todo parece terminar, pero siempre los salva un hado milagroso. Pasan los días ocultos entre la densa vegetación costera. De noche, sobre la balsa frágil, mil veces destrozada por el torrente, empapados y casi sin ropas, con la bandera destrozada entre sus manos, se van alejando cada vez más de las zonas de dominio indígena. Cuando llegan al Fortín de la Confluencia, donde había un destacamento de soldados fronterizos, semanas después, el único que aún puede mantenerse de pie, es Moreno. Habían sido actores de una hazaña increíble, pero habían creado una nueva realidad argentina. De ahí a Buenos Aires llegan en pocas semanas. Moreno, a pesar de todo, se sentía feliz con el resultado de su viaje, rebotante el corazón con la aventura patriótica realizada. Pero la primera noticia que recibe es la siguiente: «Ha sido Ud. destituido de su cargo».

Sólo después de penosas gestiones ante las autoridades, la verdad se impone y se le acepta su renuncia. Inmediatamente parte para Europa, «en busca — dice — de nuevas fuerzas físicas y morales para continuar la marcha hacia la realización de mi ideal». En Europa estudia con los más célebres maestros. A su vuelta a Buenos Aires, algunos años después, encuentra cautivos del gobierno a los mismos caciques que lo habían condenado a muerte en Caleofú. Hace todo lo que puede para salvarlos, sin recordar el drama del pasado; los defiende calurosamente ante la opinión pública, los visita en la cárcel, se ocupa de cada uno de ellos. Publica un magistral artículo en «El Diario», de Láinez, sobre el destino de los pueblos indígenas de la Patagonia, con orientaciones dignas del Estado. En sus frases deja sentir su más honda pena por el triste fin de los indios manzaneros; lamenta la amarga visión de los caciques patagónicos, otrora libres y orgullosos, Foyel, Inacayal y Saihueque, ahora vencidos y resignados en la cárcel. Sabiendo que sus palabras despertarían resquemores, no trepida en decir lo que siente: «Sus chozas — dice —, han sido quemadas después de la ocupación del lago y así, a través de los siglos, los blancos hemos imitado a los querandíes, los antepasados de Inacayal y de Foyel, que incendiaron a Buenos Aires, que era también entonces agrupación de chozas pajizas. Inacayal y Foyel son hombres civilizados, ocultos bajo el quillango o el manto pampa. Conmigo».

lo dicen el viajero chileno Cox, que fué auxiliado por ellos, cuando, después de ser el primer blanco que navegara por el Nahuel Huapí, naufragó en los rápidos del Limay y el gran explorador Musters, quien más de una vez les hizo justicia en su hermoso diario de viaje «*At home with the Patagonians*».

DE 1896 EN ADELANTE

Además de sus numerosos viajes de estudio a la Patagonia, no deben ser olvidadas sus expediciones a la cordillera de los Andes, desde Mendoza hasta la puna de Atacama, en su deseo de interpretar claramente la realidad de nuestras fronteras occidentales. En 1896 retorna a la Patagonia, pero ya con la designación oficial de perito en la cuestión de límites con Chile. Su estrella ha ascendido en el horizonte nacional. Ha sido mundialmente reconocido por sus exploraciones y sus estudios. Es una autoridad indiscutible en su materia. Hace varios viajes a Europa y alterna con los personajes de la ciencia y de la política, dando a conocer sus opiniones y sus descubrimientos. En 1902 acompaña al perito inglés, Sir Thomas Holdich, a quien señala, en la naturaleza misma, sus argumentos. Era el único hombre capaz de descifrar aquellos enigmas geológicos y así lo hace, ante el asombro del perito inglés, que reconoció públicamente su admiración por la obra de Moreno. Su viaje con Holdich es un viaje trascendental en la historia argentina y lo acompañaron, entre otros, Clemente Onelli y Carlos Bruch. Un reconocimiento elocuente recibe en 1912, cuando Teodoro Roosevelt, personaje famoso de aquellos tiempos, visita la Argentina, cruzando los Andes frente al Nahuel Huapí y pide, como honor especial, ser recibido por Moreno. Era Roosevelt un famoso político, cazador y escritor, líder, en los Estados Unidos, de la defensa de la naturaleza e inspirador de los Parques Naturales y verdadero apóstol de la naturaleza, que reconoció en Moreno al precursor sudamericano. Fué aquella una entrevista histórica, frente a la naturaleza patagónica, que simbolizaba la obra de Moreno. El indomable líder americano tuvo ahí palabras elocuentes sobre el rol de las creaciones naturales en la grandeza y en el carácter de los pueblos. En su actuación como presidente del Consejo Nacional de Educación y como diputado nacional tuvo una acción destacada, presentando, entre otros, aquel proyecto que destinó una suma elevada para que las colecciones y la biblioteca de

Florentino Ameghino pasaran al Museo Argentino de Ciencias Naturales y sirvieran así a todos los estudiosos del país.

EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA PLATA

El Museo de Historia Natural de La Plata es otro capítulo valioso en la historia constructiva de Moreno. Hemos visto ya su origen, sobre la base de los materiales coleccionados por aquel niño soñador, el «fósil» como lo llamaban burlonamente sus hermanos, que vagaba pensativo por las estancias de sus padres, impresionado por los restos de pueblos desaparecidos, que yacían en todas partes. El drama del pasado americano fué el ardiente problema que lo impulsó desde sus primeros aleteos espirituales. En 1879 donó todas sus colecciones (hoy los coleccionistas, que hacen sus colecciones a expensas del Estado, las venden por elevadas sumas) a la provincia de Buenos Aires, que fundó con ellas el Museo Antropológico y Etnográfico de Buenos Aires. Al ser fundada La Plata, el gobierno resolvió trasladar el Museo a la nueva capital y entonces se le dió el nombre de Museo de Historia Natural de La Plata. Fué un período de trabajo intenso, sin descanso. Moreno mismo dirigió la construcción del edificio y la distribución de sus materiales, de acuerdo con un plan que había concebido y que llamó la atención de los grandes especialistas europeos. Se rodeó de un núcleo de hombres de ciencia y les exigió dedicación absoluta al Museo. Con él trabajaron Fernando Lahille, Carlos Bruch, Antonio Pozzi, Hauthal y varios más. Fué realizada, en pocos años, una obra de gigantes, gracias especialmente a la voluntad de Moreno, que estaba en todo. Fué un organizador eximio y la institución se convirtió rápidamente en una casa de estudios superiores, dando frutos inmediatos. Su producción intelectual intensa llamó la atención de la ciencia europea. Las expediciones fueron numerosas y sus resultados, extraordinarios. Hubo una época gloriosa para el Museo de La Plata, que nunca se volvió a repetir. Se multiplicaron las colecciones valiosas. Los trabajos publicados descifraban viejos problemas americanos. Era una colmena intelectual. Los materiales de estudio no se acumulaban inútilmente en los anaques. La cultura nacional se enriquecía constantemente con nuevas publicaciones. El Museo de La Plata llegó a ser la primera institución científica del país. Moreno fundó los «Anales» y la «Revista del Museo de La Plata». En 1896 Moreno había

llegado al pináculo de la gloria y su obra fué reconocida mundialmente. Surgió entonces la cuestión de límites con Chile. Existía el tratado de 1881, que establecía el «divortium aquarum» de las altas cumbres como frontera; pero ya algunos viajeros habían observado que muchos ríos patagónicos que van al Pacífico nacen muy al Este de las altas cordilleras, a las que atraviesan en profundos «cañones» excavados en sus rocas. En cambio los Andes, con sus cumbres más altas, se internan en el Pacífico después de Puerto Montt, es decir que no hay coincidencia entre la cordillera y el divorcio de las aguas, como creían los chilenos. Chile aspiraba, con argumentos lógicos para los que no conocieran la fisiografía regional, a todos los valles subandinos donde nacían afluentes del Pacífico. Existía un solo hombre cuyos conocimientos extraordinarios podían hallar una solución justa para las dos naciones, sin dejar ningún resquemor y este hombre era Moreno. La ciencia actuó como factor de paz entre Chile y Argentina. Como perito argentino en el litigio, Moreno tuvo una actuación destacada y nuevamente puso de relieve su talento de organizador y de hombre de trabajo. En pocos meses llevó a cabo un capítulo formidable de acción, preparando su obra «Frontera argentino-chilena», que es una síntesis extraordinaria de la geografía de nuestras fronteras y gracias a la cual se impuso la tesis argentina, que favorecía a ambas naciones, dando a cada una lo que en realidad le correspondía por la naturaleza. La Argentina obtuvo unos 40.000 Kms. cuadrados en la región subandina y Chile una inmensa región austral al oriente de las cumbres andinas. Así Moreno, gracias a la obra de toda su vida y a su perfecto conocimiento de la Patagonia, evitó la guerra, que amenazaba estallar entre las dos naciones hermanas y aseguró para siempre la paz entre ellas. En aquellos días fué erigida, en el corazón de los Andes, la estatua del Cristo Redentor y fué grabada la frase elocuente que todos hemos leído emocionados en su pedestal. Moreno puso en evidencia que el divorcio de las aguas en la Patagonia no era constante, sino variable. Como prueba, toreó el curso de un río, el Fénix, cercano al lago Buenos Aires, sobre una planicie morénica, que iba al Pacífico, llevándolo al Atlántico. Sólo un magnífico conocedor de aquella torturada geología patagónica — provocada por el choque de dos escudos primitivos primero; por una serie de movimientos epirogénicos después; por plegamientos posteriores, erupciones volcánicas, acción erosiva de glaciares, formación de lagos y de ríos de con-

fusas corrientes, vagabundos como el río Manso — pudo ver claro el panorama. Así fué Moreno también, gracias a su infatigable obra, precursor de soluciones pacíficas y razonables entre los pueblos y pudo asegurar la paz por infinitas generaciones. Asimismo, como ya lo dijimos, aspiró siempre a crear la paz entre blancos e indígenas, como lo probó recientemente una carta inédita suya que presentó el Dr. Fernando Márquez Miranda al Congreso Interamericano de Lima, en 1942. Nos convencemos de que su obra multifacetada, desde cualquier ángulo que sea mirada, es siempre grande y lo hace merecedor de la gratitud nacional.

Lo que sucedió después en el Museo de La Plata es reciente y bien conocido. Moreno, como siempre, estuvo a la altura de su misión, firme en sus ideas, sin más ambiciones que las del bien de la Nación y de acuerdo con su concepto personal sobre las cosas. Expongo aquí el pensamiento de Moreno, no lo juzgo, que sólo la historia da su fallo sobre los hombres. Prefirió perderlo todo antes que doblegarse ante una mayoría que él consideró equivocada. Altivo y sereno ante la mayoría triunfante, renunció a su cargo vitalicio de Director del Museo, que él había creado, organizado y dado esplendor nacional. Había surgido la idea de agregar el Museo a la Universidad, transformándolo en Facultad de Ciencias Naturales y Moreno no lo creyó conveniente. Sostuvo que un Museo de Historia Natural debe dedicarse únicamente a la investigación del territorio y de su naturaleza; que siendo Museo independiente está menos expuesto a los vaivenes de la política universitaria y que su función docente desvirtuaría las finalidades específicas de su existencia. Quiso ya en aquel tiempo una dedicación completa a la función, el «full-time» de hoy, sin otras obligaciones y sin compromisos con nadie. Vencido por el número, renunció, en forma indeclinable, al Museo. El porvenir dirá si tuvo o no razón. Se trata de un grave problema para el futuro de nuestra cultura científica, o sea de nuestra marcha hacia la creación de una independencia intelectual, con la formación de las fuerzas indispensables para el estudio de nuestra naturaleza. Hay conceptos dispares acerca de las dos orientaciones. — Los legisladores del futuro tienen un grave problema para resolver. Eric Boman, el célebre antropólogo, se ha definido por la separación de ambas funciones. El Dr. Angel Gallardo ha dicho lo siguiente en una conferencia sobre los estudios biológicos en la Argentina: « Pero no es conveniente que los Museos de Historia Natural tengan una tarea didáctica con la obligación

de dictar cursos metódicos y regulares, a pesar de los ilustres ejemplares de Museos que lo hacen. El Museo moderno de Historia Natural es una institución de exploración, de recolección de materiales, de estudio y de clasificación del mismo, para conservarlo como documento de consulta y de investigación. Contribuye a la cultura y a la ilustración general, pero no se le puede exigir la enseñanza completa de la ciencia a partir de las nociones elementales. Para ello están los museos escolares o universitarios». El coronel A. A. Romero señaló el descenso de la obra de investigación, en el Museo de La Plata, después de su transformación en escuela. El tiempo dará la razón a quienes la tuvieron. Lo único que podemos observar es que aún el país se ve obligado a mandar al exterior muchos materiales para su estudio, por no haber quien pueda clasificarlos aquí. No hemos formado aún, en tantos años, los investigadores que el país necesita para llevar adelante el estudio completo de su naturaleza. No creo aceptable la orientación de efectuar el estudio de nuestros materiales científicos por especialistas extranjeros, puesto que el valor de las colecciones está en sus materiales típicos. El conocimiento de nuestra naturaleza está en sus principios y exige la formación de grandes cantidades de especialistas para cada rama de las ciencias naturales.

RECONOCIMIENTO DE MORENO

La tremenda campaña llevada a cabo contra el prestigio de Ameghino, tuvo su paralela campaña contra la obra de Moreno. Aquí podemos aplicar la frase de E. L. Holmberg acerca del primero: «Construyó un castillo del cual nadie podrá desalojarlo, aunque le derrumben algunas torres y almenas en el ataque». Lo interesante es que mientras hubo en el país una indiferencia ofensiva para con su personalidad, sin ninguna iniciativa para el reconocimiento de su obra de precursor, el extranjero lo colmó de honores, cuyo detalle es demasiado largo para incluirlo en esta disertación. Las más célebres instituciones científicas del Viejo Mundo, las más famosas Universidades, le otorgaron diplomas y medallas. De aquí fué la Universidad de Córdoba, que también apoyó siempre a Ameghino, la que le hizo justicia, nombrándolo «Doctor honoris causa», ante el silencio agravante de la mayoría de las instituciones del país. Ya vimos, sin embargo, las actitudes de los grandes orientadores del pensamiento argentino de aquellos tiempos: Mitre,

Sarmiento, etc. En noviembre de 1923 se inauguró, en la rotonda del Museo de La Plata, el busto de Moreno y Luis María Torres, formado gracias a la protección de Moreno, destacó el valor de su obra y anunció la creación del premio «Francisco P. Moreno». En otra ocasión habló el Dr. Carlos Bruch, que fuera eminente entomólogo, reconociendo que se formó gracias a la actitud benévola de Moreno, quien le brindó facilidades que otros le negaron. Habló el mismo Ameghino, con quien había tenido rozamientos, señalando su obra en las ciencias naturales del país. Habló Clemente Onelli, que había sido su colaborador en la Patagonia y sólo tuvo elogios para el maestro. Habló muchas veces Martín Doello Jurado, quien puso en evidencia el vasto significado de la obra de Moreno en nuestra evolución científica. Fué la consagración definitiva, aunque póstuma, para el precursor que tanto había sufrido por sus ideales, que se creyó olvidado por la patria al morir. Recuerda Moreno a otra figura notable en la Historia Natural de América, figura genial y fecunda, la del abate Ignacio Molina, el arquetipo de Chile. Precursor indiscutido de las ciencias naturales en América, tuvo también sus amarguras; pero hace poco fueron traídos sus restos de Italia y sepultados en su ciudad natal. Todo fué para ambos la consecuencia lógica de su esfuerzo personal, la austeridad en el deber, de la justicia triunfal para el mérito. Fueron ambos constructores, nunca fueron negativos en su acción. He aquí una sentencia sobre Molina que puede aplicarse para Moreno: «Fué en su tiempo una de las más puras glorias científicas de su patria; su cerebro privilegiado, en que alentaba la llama del genio, descolló como lumbrera en todas las ramas del saber y si no son estos sus mayores méritos, tiene el más alto de haber sido precursor, de lo que más tarde, por la carretera real de la diplomacia, de las artes o de las letras, irían a dar a conocer en el extranjero el nombre de nuestra patria». Hasta en las costumbres de su niñez se parecen, pues también Molina vagó por los campos solitarios, escuchando la voz sugestiva de la naturaleza, al vislumbrar la vida en su lejano pasado y al sentir la inspiración potencial de la gloria. Recientes homenajes en Chile paralelizan el homenaje a Moreno: ambos tienen derecho a la gratitud de sus pueblos por su obra en pro de su avance intelectual. No entraré en detalles sobre la vida y la obra múltiple de Moreno; sólo diré que su conocimiento es imprescindible para los que quieran trabajar en el vasto campo de las ciencias naturales argentinas. Entre sus

numerosas obras hay que citar especialmente el « Viaje a la Patagonia austral », el « Viaje a la Patagonia septentrional », las « Notas preliminares sobre una excursión a los territorios de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz », « Frontera chileno-argentina », etcétera. Tiene conferencias maestras y plenas de ideas y de conocimientos, como « El estudio del hombre americano », « Patagonia, resto de un continente desaparecido » y muchas más. Infinidad de trabajos y de informes sobre la Patagonia y la obra del Museo complementan su labor de difusión. En sus funciones directivas en la enseñanza orientó siempre a los maestros en el sentido nacional, bajo la impresión de la obra de Ricardo Rojas y de Ramos Mexía. Creó el escalafón del magisterio, para premiar el trabajo y evitar las injusticias y los favoritismos. De sus interpretaciones geniales sobre problemas de la geología patagónica, con las que se pueden llenar volúmenes, recordaremos una sola, como ejemplo: la cuenca del lago Lácar, llamado así por A. A. Romero. Sabemos que por el río Hua-Hum van al Pacífico las aguas del lago Lácar y de todos sus afluentes. Sin embargo Moreno señaló en este río una serie de terrazas con una inclinación al Este, o sea contraria a la actual. Esto prueba que la región occidental del lago había pertenecido un día a su dominio, es decir a la cuenca atlántica. En un momento de la historia geológica, el Hua-Hum, en su marcha regresiva por la erosión, llegó a la orilla occidental del Lácar y al recibir su caudal se transformó en un río importante por el cual corrieron sus aguas al Pacífico. El Dr. Moreno ligó los problemas de la transformación regional con el glaciario, lanzando su idea acerca de la existencia, en otros tiempos, de una enorme cuenca lacustre que abarcaba varios de los lagos actuales y de la que el Lácar, el Lolog y el Huechulafquén no eran más que los brazos occidentales. En tiempos posteriores el inmenso lago fué desagotado por la cuenca del Collón-Curá y del Limay, hacia el Atlántico. De manera que toda la región circundante, que en la actualidad parece pertenecer a la cuenca del Pacífico, era en realidad atlántica y por lo tanto argentina. El fenómeno captu-rante de los ríos del Pacífico es conocido en otras partes; son ríos que al retroceder, captan vertientes del Atlántico. Esta interpretación dió argumentos vitales a Moreno, que pudo poner en evidencia la justicia de las aspiraciones argentinas, reconocidas por el perito inglés y aceptadas luego por la nación hermana. En realidad no fueron más que la expresión de la naturaleza, pues los tra-

tados anteriores eran vagos en sus argumentos y carecían de base geográfica.

SEMBLANZA DE MORENO

Muchas veces, al estudiar la obra de Moreno, quedamos impresionados por su grandeza y por su realidad. No fué, como otros, un reflejo, sino un cuerpo emisor de luz y radiante de verdad. No triunfó solamente por la fe en su destino, sino que lo labró duramente, sin descanso; encontró la fórmula de su vida y la llevó a la realidad. Fué el arquitecto de su estatua, el artífice de su arcilla, el ejecutor implacable de sus ideas. A pesar de sus amarguras, fué un apasionado por la vida, que puso al servicio de la nación. La voluntad inquebrantable que elogiamos en él, no fué más que la consecuencia de sus ideas, que son fuerzas, palancas que mueven el mundo. Pensamiento, imaginación, voluntad, motores del universo, fueron sus aliados en la marcha. Recuerda su ejemplo a Shakespeare, quien dijo una vez: «Si somos inferiores la culpa no es de nuestra estrella, sino de nosotros mismos». Fué siempre sencillo, mostrándose tal cual era, sin afectación y sin orgullo. Nunca puso cara de circunstancias, como los que necesitan ocultar su verdadera personalidad: era sencillo y amable, pero había en él una fuerza que sólo alientan las almas superiores, los espíritus grávidos de luz. No es mi pretensión iluminar ante vosotros, en toda su vastedad histórica, la personalidad de Moreno, sino expresar algunos conceptos acerca de su obra precursora, para llamar vuestra atención hacia una de las figuras más singulares de nuestra historia. Tuvo infinita pasión por la naturaleza, como Humboldt, el intérprete genial del cosmos, como D'Orbigny, el viajero alucinado de la América del Sur. Fué feliz frente a los panoramas que descubría; fué inmensamente feliz en la soledad mística de la Patagonia, mirando su bandera, en las horas de descanso, alrededor de la fogata, bajo la inmensidad azul; fué infinitamente feliz al soñar con el futuro brillante de las comarcas que descubría para el país, al ofrendarle su vida entera, pero sin pedirle nunca nada. Fué un soldado más en la conquista de la independencia de la nación, en su marcha hacia los destinos que le señaló la providencia.

EL ESPÍRITU DE MORENO SOBRE LAS CUMBRES DE LA PATAGONIA

Hoy, en toda la Patagonia inmensa, desde las áridas mesetas orientales, acariciadas por las aguas potenciales del Atlántico, hasta las incomparablemente bellas regiones cordilleranas; en los lagos y en los ríos, en las cumbres y en las nieves eternas; en los monumentos arquitectónicos que grabaron las aguas y los vientos; en toda la naturaleza patagónica, está marcada la gloria de Moreno. En ella está la consagración definitiva de su nombre y de su milagrosa historia. El tuvo la sensación de la grandeza futura de aquellas comarcas argentinas. El vislumbró en ellas un emporio de argentinidad triunfante. El dió alas a la voluntad argentina, que hizo realidad los sueños de sus libertadores; aspiró a una integridad cósmica argentina, con bosques siempre densos y suelos sin erosiones; amó profundamente a los árboles y a los pájaros patagónicos, porque sabía que sin los bosques las tierras se desertizan y que sin los pájaros los insectos dañinos se multiplican al infinito; que sin abejas disminuye la producción de frutos y de semillas. Sus ideas fueron acciones y no sólo palabras. Como el Limay y como todos los ríos patagónicos, fué siempre activo y tenaz; como sus lagos azules, fué inquieto y hasta bravío, en defensa de su ideal. Su voz, como la voz del Tronador, fué sugestiva y eterna. Su vida entera, con sin igual pasión, se volcó, como las aguas fertilizantes de un río, sobre las amplias tierras argentinas y les dió todo lo que pudo, para que florecieran, en una suprema eclosión de grandeza. Abrió un nuevo capítulo en la historia argentina y trazó, con rasgos singulares, una definición nacional: nos dió orientaciones para cuya materialización se necesitan siglos de trabajo, aunación de voluntades y solidaridad en el deber común. Hoy los sueños que él soñara van siendo realidades. El lago Nahuel Huapí, su lago dilecto, se ha convertido en centro mundial de estudio y de turismo. En el Parque iniciado por Francisco P. Moreno acaban de señalarse zonas intangibles, sagrarios de la naturaleza; así como él lo quiso, las generaciones argentinas acuden, devotas y exaltadas, a buscar la inspiración ferviente del trabajo en sus lagos y en sus ríos, en sus cumbres y en sus valles, en sus flores y en sus pájaros. Vienen los botánicos en busca de sus plantas, los geólogos de sus minerales y los zoólogos de sus insectos. Acuden los artistas, en busca de inspiración y de motivos.

de luces y de canciones, en ávida conquista del alma regional: Vena, Bernareggi, Panozzi, Macías, Pronsato, Chierico, Bardas, die-



Hacia el eterno descanso...

ron el ejemplo. Vinieron los colonizadores, como José Menéndez, como Mauricio Braun; vinieron los galenses, con su epopeya argentina; vino el petróleo y vendrá el carbón; se multiplican las

vías férreas, los caminos extraordinarios, las estancias civilizadoras, las colonias agrícolas y ganaderas, el riego fecundante, los cultivos y las escuelas. La nación entera, fervorosamente, continúa el capítulo que él iniciara en el siglo pasado, dando término, con la claridad meridiana de sus orientaciones, a la larga y tenebrosa noche que cubría los destinos de la Patagonia. Por esto, para honrar su memoria y ser dignos de su ejemplo inmortal, hemos de conservar y hemos de acrecentar, como lámpara votiva en el alma de los argentinos, la herencia moral que nos legara, llevando adelante su obra... y en cada primavera, cuando los campos se exornen de flores; y en los inviernos blancos que cubran de nieve los caminos; y cuando las lluvias pertinaces derramen su bendición sobre las llanuras sedientas; y cuando fulguren los soles de oro de la Patagonia; y cuando brillen los astros en su azul firmamento; y cuando la luna, espejándose en los lagos, encante las noches nahuelinas; y cuando el genio de los abismos enerespe las aguas de los lagos; y cuando las mujeres argentinas, ante la magnitud de sus panoramas, se exalten y se hagan grandes ante su naturaleza milagrosa; y cuando rían, con inocencia y con alegría, los niños, libres y felices, a orillas de los lagos, en los valles prodigiosos, juntando flores y tirados en los pastos; y cuando zumben los motores y resuenen los martillos y repita el eco las estridencias de locomotoras portentosas y veloces... sólo entonces, en la isla Centinela, en la sombra de los bosques milenarios, en la soledad inmensa de la roca andina, descansarán en paz los restos de Francisco P. Moreno; y su espíritu, gigantesco y luminoso, como una inmensa y blanca nube de nostalgia, se tenderá, de una cumbre a otra y de un lago a otro, en el fastuoso contrapunto de aguas y montañas; y será, para el futuro, el celoso guardián y el centinela alerta, de esa comarca creadora; y el mensaje de su personalidad, grabado para siempre en su naturaleza, convertirá, con solo su recuerdo, aquellos sueños de la Ciudad de Los Césares, los propios sueños suyos y los de los viajeros que en los siglos pasados sacrificaron ahí sus vidas, en una nueva y promisoría realidad argentina. Si la Patagonia se ha convertido en un factor importante de la grandeza de la nación, a Francisco P. Moreno le pertenece la gloria de haber sido, en la noche tormentosa del pasado, el primero que anunciara, como sueños imposibles, la magnífica aurora de su redención de hoy y su futura grandeza en el destino de la patria.



...la isla Centinela se ha convertido en un símbolo para los americanos...

UN PROBLEMA EN EPIDEMIOLOGIA

POR EL

DR. L. W. HACKETT

Conferencia pronunciada en la Sociedad Científica Argentina el 18 de septiembre de 1945.

Lo que voy a referirles podría clasificarse tal vez como una historia detectivesca más que como una contribución a la literatura científica. De cualquier modo, la distinción no es importante, puesto que cada descubrimiento científico no es sino la dilucidación de un misterio, dilucidación ejecutada por investigadores adiestrados que tratan de acomodar entre sí trozos de evidencia que la naturaleza ha esparcido u ocultado astutamente por la escena. Algunos de los más importantes de estos problemas se vinculan con las enfermedades de la humanidad, como que de su solución oportuna puede depender el bienestar y aún la supervivencia de la raza humana. Los epidemiólogos son los «detectives» de la profesión médica, y para comprender cuanto debemos a su inteligencia y constante actividad, basta considerar la precaria situación del hombre en la Edad Media, hostigado en todo momento por los parásitos, ubícuos e invisibles, de las enfermedades contagiosas, contra las que no disponía de protección organizada, y diezmado a intervalos frecuentes por espantosas epidemias que, en su ignorancia, era impotente para prevenir o refrenar. En aquellos días, un individuo tenía al nacimiento una probabilidad media de sólo veinte y pocos años más de vida, mientras que hoy, en los países en que el conocimiento de la enfermedad es aplicado con eficacia, cualquiera puede esperar sobrepasar los 60, de suerte que el hombre moderno, gracias a estos investigadores, ha sido dotado con tres vidas si se la compara con la que sus antecesores gozaron.

De todas las enfermedades que amenazan el vigor y la vida del hombre, la malaria es indudablemente la más extendida y destruc-

tora. Cada año, aun en épocas de paz, se le reconocía el atacar más de 300.000.000 de personas y matar unos 3.000.000. Con justa razón ha llegado a considerársela el enemigo N^o 1 de la humanidad. Conocemos a la malaria como enfermedad desde hace mucho. Nuestro conocimiento clínico retrocede hasta Hipócrates, y la mayoría de los grandes autores clásicos hacen referencia a ella. Afectó en realidad grandemente la historia de Grecia y de Italia, matando Papas, cardenales y reyes, derrotando ejércitos, restringiendo la agricultura y obstruyendo la colonización durante siglos y siglos.

Por ello sorprende ver cuán recientemente hemos descubierto la forma en que los seres humanos contraen la infección y como se difunde por una comunidad. Se pensaba, cuando yo era muchacho, que la fiebre era provocada por una miasma o efluvio nocivo, que emanaba de los pantanos y que flotaba en el aire, especialmente en las neblinas nocturnas. La gente que salía después del crepúsculo se cubría la boca para evitar la infección. No fué hasta 1897 que Ronald Ross, un médico militar inglés, descubrió el papel del mosquito en la transmisión de la malaria, y que al año siguiente mostró Grassi que sólo una clase de mosquito, el *Anopheles*, podía ser el vector de la infección. Puesto que la malaria no puede transmitirse en ninguna otra forma que por los mosquitos *Anopheles*, los designó Grassi «*le spie della malaria*», significando que la presencia de *Anopheles* en un lugar es una indicación de paludismo, y que cuanto mayor sea el número de mosquitos, más intenso será éste. Parecía que el misterio de la malaria había sido resuelto, y así, cuando visité a Ross en Londres, en mi viaje a Italia, y le dije que me proponía establecer un laboratorio en Roma para investigar los problemas del paludismo, exclamó con impaciencia que lo que se necesitaba ahora no era más investigación sino acción, pues sabíamos ya sobrado para extirparlo de todas partes: porque la infección sólo podía venir a través de mosquitos y los mosquitos sólo podían criarse en el agua.

Ross estaba equivocado. Esto era en 1924, y justamente entonces Europa, que se recobraba de la primera Guerra Mundial, iba enterándose, en conexión con sus problemas palúdicos, de una de las situaciones más enigmáticas que hubieran surgido nunca con respecto a ninguna de las principales enfermedades del hombre. A medida que los malariólogos fueron interesándose y fluyeron las observaciones de diferentes países, los curiosos hechos del caso pa-

recieron echar dudas sobre la validez de algunas de las más trascendentales hipótesis que sustentaban las operaciones contra la malaria. Los departamentos de Salud Pública se desorientaron y los gobiernos volviéronse pesimistas acerca de las políticas antimaláricas en las que estaban gastando tanto dinero. La Comisión de Paludismo de la Liga de las Naciones envió juntas a diversos lugares para componer informes, pero éstos, lejos de dilucidar el misterio, engendraron controversias que sólo aumentaron la incertidumbre y la confusión crecientes. El instituto malárico — para cuya instalación fuí enviado por la Fundación Rockefeller a Italia — fué creado en el momento oportuno para tomar una parte rectora en la investigación de este problema. Bajo la dirección del profesor Alberto Missiroli, esta *Stazione Sperimentale per la Lotta Antimalarica* (como se la bautizó), insumió los diez años siguientes en el estudio cuidadoso de todos los factores posibles involucrados, y, mientras muchas personas e instituciones de toda Europa colaboraban en reunir las pruebas que condujeron a la solución final, fuí lo bastante afortunado como para poder desplazarme a voluntad por toda la escena, desde Escandinavia al Norte de Africa y desde Inglaterra al valle del Volga, recopilándolas como si fueran las piezas que, cuando reunidas, presentarían el cuadro completo. Este problema, y el relato de su solución, constituyen el asunto de mi conferencia de esta noche.

EL PROBLEMA

Existen en el mundo más de 200 especies de anofelinos, todas las cuales pueden hospedar al parásito del paludismo y transferir así la infección desde una persona enferma a una sana, pero ocurre que en toda Europa la enfermedad es transmitida exclusivamente por el mosquito denominado *maculipennis*, llamado así por las cuatro manchitas negras que posee en cada ala. Es ésta una situación simplísima si se la compara con los trópicos de Africa, Asia y América, cada una de los cuales alberga 30 ó 40 especies de anopheles. No obstante, la malaria ha sido siempre una dolencia difundida en Europa desde las épocas más antiguas, especialmente a lo largo de las costas, y, cuando los descubrimientos de Ross y Grassi llamaron la atención sobre los mosquitos como siendo la causa, se encontró que el *Anopheles maculipennis* se criaba en grandes cantidades en todos estos sitios palúdicos. Empero,

en la época de la primera guerra mundial, la zona un tiempo ocupada por la malaria en el norte de Europa había disminuído grandemente, de modo que mientras era todavía un enemigo de temer en todos los países del Mediterráneo y especialmente en los Balcanes, estaba en Inglaterra, Francia, Holanda y Alemania, reducida a unas cuantas pequeñas cabeceras de puente.

En 1918, cuando después de la guerra fueron desmovilizados los ejércitos británicos, franceses y alemanes en Macedonia, el paludismo comenzó a tomar la ofensiva. Siguió los pasos de los soldados que retornaban a sus hogares e infectó distritos cuyos habitantes no habían conocido jamás el amargo sabor de la quinina. Las autoridades sanitarias estaban muy preocupadas, tal como lo están ahora en Estados Unidos ante el regreso de millares de soldados infectados del Pacífico sur. Se temió que Europa pudiera ser inundada por un resurgimiento de esta terrible enfermedad como no se había visto desde la Edad Media. Los malariólogos comenzaron a buscar los lugares de crianza del *maculipennis*, puesto que, como dijo Grassi, los anopheles son «le spie della malaria».

Cual no sería la sorpresa de todos al descubrir que existían anopheles prácticamente en todas partes de Europa, aunque el paludismo estaba curiosamente limitado, por una razón no manifiesta, a ciertas localidades. Roubaud, el destacado entomólogo del Instituto Pasteur, comunicó en 1920 que el *maculipennis* se encontraba, en cantidades extraordinarias, en el norte, centro y sud de Francia, incluso a lo largo de la Riviera, y al año siguiente Wesenberg-Lund los halló ennegreciendo las paredes de los establos de Dinamarca, en donde nada se había oído de paludismo desde hacía cincuenta años. Holanda, con su infinitud de canales, estaba criando una cantidad increíble de anopheles en cada distrito, de suerte que no era desusado hallar 50.000 reposando en un solo establo, y, a pesar de todo, la malaria estaba confinada a una pequeña zona alrededor de Amsterdam y a la provincia de Holanda del Norte. Inglaterra descubrió que apenas existía paraíso alguno libre de estos mosquitos, y en Alemania los había dondequiera se mirara. Eran particularmente numerosos en el muy poblado y saludable valle del Rin, al que ya habían vuelto desde los Balcanes soldados intensamente infectados, pero donde jamás se refirieron casos secundarios en las esposas e hijos de estos hombres. Se descubrió, por último, que hasta en Escandinavia se hallaban

ampliamente distribuídos estos vectores potenciales del parásito del paludismo. El fenómeno vino a ser conocido como «anofelismo sin malaria», y despertó la curiosidad más viva. Se había descubierto que, después de todo, no eran los anopheles «le spie della malaria».

En ese tiempo se suponía generalmente en el norte de Europa, donde todo el suelo estaba densamente poblado, era el clima relativamente frío aún en verano y desfavorable para la transmisión palúdica, y donde el auxilio médico y el tratamiento pronto eran fácilmente obtenibles, se suponía digo, que la infección había sido gradualmente suprimida de grandes extensiones, de suerte que los mosquitos eran vueltos inocuos por ausencia de parásito palúdico alguno en la población. Empero, pronto se mostró que estas zonas no eran ni siquiera *potencialmente* maláricas, pues en donde el paludismo había desaparecido ya por completo en Francia, Alemania e Inglaterra, los soldados que volvían de Macedonia, intensamente infectados como estaban y casos crónicos muchos de ellos, no infectaron aparentemente a los mosquitos desde que no se desarrollaron nuevos casos entre la gente que había quedado en el hogar. Pero donde el paludismo existía aún en zonas endémicas — esparcidas a lo largo de la costa este de Inglaterra, en el norte de Holanda y en la región alemana contigua de Frisia — la malaria se difundió en seguida cuando retornaron los soldados. En Emden, en la costa norte de Alemania, hubo una epidemia de 5.000 casos inmediatamente después de la guerra.

Además, el fenómeno del *anofelismo sin malaria* no estaba confinado a la Europa septentrional; ocurría también en Italia y España, donde cada circunstancia humana y ambiental parecía favorecer la diseminación de la infección. Aún más asombroso que en el norte, era encontrar aquí zonas a prueba de paludismo, como la que circunda a Nápoles, encajada entre los muy infectados Pantanos Pontinos y el sur todo de Italia. Cerca de la mortífera Maremma se halla el saludable y popular balneario de Viareggio, adonde va cada verano la gente para curarse de paludismo. Sin embargo, una vez, mientras esperaba un tren, cacé 37 *Anopheles maculipennis* en la estación ferroviaria de Viareggio. No era posible suponer que la malaria había desaparecido gradualmente de estas comunidades por falta de parásitos de la enfermedad, sea en virtud de un adecuado tratamiento con quinina de los enfermos o por cualquiera otra razón.

Incluso donde había malaria, se halló una extraordinaria discordancia entre la frecuencia de la infección y el predominio del *maculipennis*, lo que era contrario a toda lógica y experiencia. Grassi y Celli habían notado ambos que en partes de Italia (lo que era cierto también en España) la intensidad de la malaria no correspondía en absoluto a la cantidad de mosquitos, y que a menudo había, inclusive, una *proporción inversa* entre el padecimiento y el número de anopheles. Los grandes arrozales de Vercelli y Valencia producían indecibles cantidades de anopheles que no causaban daño a la población, mientras que, en contraste, las regiones semiáridas y montañosas de Calabria y Extremadura tenían relativamente pocos *maculipennis*, pero un intenso paludismo. En Inglaterra, el coronel James llegó a la misma conclusión paradójica: « En un número de parajes en donde no se difundía la malaria — escribió — el predominio de los anofelinos era mayor que en las zonas endémicas. En realidad, rara o ninguna vez era posible, en parte alguna, correlacionar la abundancia numérica de anopheles con la cantidad de malaria ». El primer informe de la Comisión de Paludismo de la Liga de las Naciones, que apareció en 1924, trataba del hecho de que había una completa ausencia de correlación entre las evidencias de paludismo intenso y los anofelinos relativamente escasos hallados en el sur de Europa, mientras que era fácil hallar otras localidades con cantidad increíble de *maculipennis* y sin malaria alguna. « La distribución geográfica del anopheles — decía Celli — no puede hacerse coincidir con el mapa del paludismo ».

Fácilmente pueden ustedes comprender la confusión en que esto precipitó a la cuestión toda del control de la malaria, pues la distribución de la enfermedad parecía ahora completamente caprichosa y su intensidad independiente de la de producción de anofelinos. Los agentes sanitarios se hallaban totalmente desorientados desde que parecía ilógico y por cierto falta de sentido común, emprender la guerra contra los mosquitos y financiar costosas obras para el drenaje y la eliminación de sus sitios de crianza, si su número tenía tan poco que ver con la cantidad de malaria. Además, la desaparición espontánea del paludismo en extensas zonas de Europa sin reducción alguna de la población de anopheles, era paralizante para la lucha contra estos insectos, lucha siempre difícil, cara y sólo parcialmente fructuosa. Se tenía la impresión de que la naturaleza estaba demostrando de continuo una forma

mucho más sencilla de manejar la enfermedad. La gente estaba propensa a abandonar métodos más laboriosos en la esperanza de descubrir el secreto de este milagro biológico. En realidad el coronel James, que era asesor en asuntos sanitarios de la Oficina Colonial Británica, miembro de la Comisión Antipalúdica de la Liga de las Naciones, y uno de los primeros malariólogos del mundo, escribió en 1929: «Es sorprendente que una parte de la vieja escuela de malariólogos confíe todavía plenamente en la reducción de anopheles como el mejor método de combatir la malaria». Los italianos recurrían más y más a la quinina y al tratamiento de las infortunadas víctimas de la enfermedad, conforme perdían confianza en las medidas preventivas basadas en la destrucción del mosquito. Parecía que no se había progresado nada en los 22 años transcurridos desde que Celli escribió: «La existencia del anofelismo sin malaria abre otra laguna en nuestro conocimiento epidemiológico y sugiere directivas en la prevención de la enfermedad enteramente independientes de la teoría del anofelismo». Los paludólogos de la Liga resumieron el asunto en 1927, concluyendo en que el descubrimiento del ciclo en el mosquito del parásito de la malaria no nos había dado, como se había esperado confiadamente, un método, sencillo y universal, de controlar el paludismo.

Se les debe haber ocurrido a algunos de ustedes que si todos los datos de observación que he resumido eran correctos —y yo pude convencerme muy pronto de su exactitud— podría haber posiblemente algo equivocado con la teoría del mosquito en la transmisión de la malaria, con la cual teoría esos datos eran, aparentemente, contradictorios. Permítaseme decir desde ya, que podíamos estar seguros de que la explicación de estas contradicciones en la interrelación entre mosquito y paludismo no caía en esta dirección. La transmisión de la malaria por el mosquito ya no era una teoría, era un hecho, verificado por tres décadas de riguroso examen científico. Era indudablemente posible tener anopheles, incluso en gran número, sin malaria, pero no se había encontrado jamás un caso de malaria sin anopheles. Era evidente que debíamos modificar en alguna forma la sencilla ecuación de los textos: *hombre + anopheles = malaria*. Se había introducido una incógnita que parecía cambiarla bajo ciertas condiciones o, más bien, en ciertas zonas. Grassi, que no pudo imaginar en el curso de su vida cual podría ser este elemento, lo denominó «factor X».

La busca de este esquivo «factor X», que podría dar sentido a las anomalías de la malaria en Europa y restaurar el orden en nuestros conceptos acerca de esta infección, preocupó a los entomólogos durante años y constituyó uno de los principales objetivos de nuestra Stazione Sperimentale en Roma, la cual, finalmente, con la ayuda de observadores de otros países, consiguió resolver el problema en la década que precedió a la segunda Guerra Mundial. Swellengrebel, un investigador holandés, hizo notar, irónicamente, que era tal la fascinación ejercida por este misterio, que los agentes sanitarios se hicieron entomólogos hasta descuidar sus deberes, y que los malariólogos parecían más interesados en los anopheles que no transmitían el paludismo que en los que sí.

LA SOLUCIÓN

Ha dicho alguien que la cantidad de teorías sobre una cuestión dada se halla en relación directa con nuestra ignorancia del tema. Para explicar el «anofelismo sin malaria» se propusieron muchísimas teorías. La mayor parte de las primeras explicaciones eran más bien vagas y especulativas, no susceptibles de una prueba exacta y en consecuencia difíciles de refutar. Si la malaria se agotaba espontáneamente en ciertas regiones aún con la presencia de parásitos del paludismo, mosquitos anopheles y seres humanos receptivos parecía lógico suponer que el «factor X», que prevenía la difusión de la malaria, se hallaba en el ambiente. Por decirlo así, el pábulo era todavía combustible y el fósforo encendido estaba siempre a mano, pero, algo ausente o algo presente en la atmósfera, impedía al fuego propagarse. Hubo una escuela epidemiológica, fundada por Pettenkofer en Alemania años atrás, que creía en un factor ambiental ligado con el clima y el suelo — *Klima und Boden* — que podía originar, modificar y hasta suprimir las epidemias independientemente del hombre, el insecto o el microbio, y que conducía a la regresión y el resurgimiento periódicos de la enfermedad en el curso de largos lapsos. Esta escuela ha caído hoy en el descrédito, pero sin embargo el Dr. Wolter, de Hamburgo, invocó el *Klima und Boden* al explicar la gran epidemia rusa de malaria de 1923, sin intentar especificar la causa exacta, y Gill, el epidemiólogo inglés, creyó que la epidemia sin precedentes de 1934 en Ceilán, no podía explicarse simplemente en términos de cantidad de mosquitos y su contacto con el

hombre, sino que debía estar condicionada por alguna circunstancia extraña, posiblemente meteorológica y concebiblemente vinculada con las manchas solares que estaban trastornando la tierra en ese entonces. Tales conjeturas, sin base científica experimental o empírica, no deben aceptarse como explicaciones de los fenómenos naturales hasta que han fracasado todos los demás intentos de elucidación.

En Inglaterra se desarrolló una hipótesis más práctica para explicar la desaparición gradual del paludismo: se la atribuía generalmente a las paulatinas mejoras de índole social, económica, educacional y médica. Aquí, el principal cambio ambiental residía en la vivienda. El coronel James advirtió que el *maculipennis* tendía a frecuentar lugares sin corrientes, oscuros, húmedos y cálidos. Ahora bien, si una cierta combinación de circunstancias físicas atrae los anopheles a las casas, lo opuesto también debiera ser válido, es decir, que la ausencia de estas condiciones tenderá a mantenerlos fuera. La gradual mejora del alojamiento en Inglaterra, especialmente durante los últimos setenta años, condujo a dormitorios mejor iluminados y ventilados, más espaciosos y secos, quebrando así en considerable extensión la estrecha asociación entre anopheles y hombre, ya que el anopheles recurría principalmente a los establos, donde se alimentaba en los caballos, vacas y cerdos. Concluía James en que la malaria persiste como una enfermedad endémica sólo donde las condiciones de la vida social son atrasadas o primitivas, y que elevar el nivel de vida, con todo lo que esto implica de progreso sanitario y económico, hará desaparecer la malaria e impedirá que vuelva a establecerse, prescindiendo de la cantidad de anofelinos localmente producidos.

Era esta una explicación demasiado provinciana para un fenómeno tan general. En la Italia rural, por ejemplo, no había ocurrido una tal evolución social ni una mejora en el alojamiento. O, más bien, había ocurrido precisamente en aquellas zonas en donde el paludismo estaba más firmemente atrincherado — en las zonas de «grande bonifica», donde se habían drenado pantanos y edificado nuevas casas en un intento de colonizar y cultivar tierras deshabitadas desde mucho porque eran tan insalubres. Las nuevas e higiénicas casas en Fiumicino, en la boca del Tíber, donde trabajara Grassi, y en los marjales Pontinos, en el Maccarese y en la Maremma toscana, eran muy atractivas para el anopheles, de suerte que, a pesar de las telas metálicas, el drenaje y los abun-

dantes animales domésticos, estaban siempre llenas de paludismo; mientras que en Valdichiana, clásico ejemplo de anofelismo sin malaria, la gente ocupaba todavía las antiguas y macizas granjas de sus antecesores, mal iluminadas, deficientemente ventiladas y sin tejidos de alambre, y nunca tenía paludismo, aunque tenía infinitamente más anofeles que Fiumicino o las otras «bonificas». En Macedonia, Barber y Rice tuvieron en observación durante varios años algunas casas, unas viejas y otras nuevas, diseminadas en la misma aldea. Las casas viejas tenían techos bardados, y eran oscuras, húmedas y en mala condición; las nuevas estaban mejor iluminadas, mejor ventiladas y más ajustadamente edificadas. Pero no había diferencias significativas en las tasas de paludismo, y la proporción de niños infectados no era superior en las casas viejas que en las nuevas. «Los resultados — escribieron — no ofrecen mucho apoyo a la esperanza de que una mejora en el alojamiento (que no sea el uso de telas metálicas) pueda ser una medida antipalúdica efectiva en esta región». Christophers y Misiroli revistaron en 1933, para la Liga de las Naciones, toda la cuestión de «Habitación y Malaria». «La concepción de que una casa oscura, húmeda y sucia — establece su informe — sufre de paludismo en proporción a su atracción para los anofelinos, va contra el curso general de la opinión».

El profesor Marchoux, del Instituto Pasteur, después de estudiar la situación en Francia, llegó a la conclusión de que no es la vivienda sino la agricultura intensiva la que hacía desaparecer el paludismo. (Hay un dicho en Italia «la malaria huye ante el arado»). Advirtió que el *maculipennis* era hallado siempre en mucha mayor cantidad en los establos que en las casas, y concluyó en que este anopheles es por naturaleza un parásito de los animales domésticos. Donde éstos eran escasos o vivían al aire libre, el mosquito no tiene otro refugio sino la casa, donde, a pesar de sus inclinaciones naturales, está forzado a alimentarse de seres humanos y convertirse en un vector de la malaria. Por ello creía que «el paludismo desaparece espontáneamente frente al desarrollo agrícola, con prescindencia de los anopheles que perduran».

No tengo tiempo para presentar más muestras de la amplia escuela de los que buscaban el «factor X» en el ambiente. Está claro que ellos esperaban hallarlo en las condiciones sociales y en el status económico de las poblaciones. La incidencia de paludismo les parecía más un problema sociológico que sanitario; era una

enfermedad de pueblos atrasados o primitivos. «El progreso de la civilización — decía Kligler — va acompañado por el retroceso del paludismo». Desgraciadamente los hechos no lo confirmaban. Es más probable que sea cierto lo inverso, es decir, que el retroceso del paludismo permite progresar a la civilización. Para decirlo con las palabras de Ross: «la fiebre palúdica es importante no sólo por la miseria que inflige a la humanidad, sino también por la seria resistencia que opone siempre a la marcha de la civilización». En toda la superficie del mundo debe ser la malaria, como todas las demás enfermedades, reprimida por los pueblos civilizados, o su cultura y prosperidad tenderán a desaparecer. No es la barbarie lo que mantiene al paludismo; es el paludismo lo que mantiene la barbarie. Sólo en casos excepcionales, como los que estamos ahora estudiando, el paludismo para decirlo con las palabras de Longfellow «pliega sus tiendas como los árabes y silenciosamente se escurre».

Se hace claro a la vez, que la civilización no tiene nada que hacer con el «anofelismo sin malaria» si comparamos los lugares que son todavía palúdicos con aquellos de los que la enfermedad ha desaparecido. Las regiones de Europa en que perdura la malaria como enfermedad endémica, están lejos de ser las más atrasadas, azotadas por la miseria y la ignorancia. El norte de Holanda, la costa este de Inglaterra y la norte de Alemania, padecen periódicamente la enfermedad, mientras Irlanda, el sud de Alemania y de Francia, están libres, de modo que el paludismo se encuentra, en realidad, en donde los niveles de vida son más elevados, más avanzada la agricultura y más desfavorable el clima. Roma, dos veces señora del mundo, era «una metrópolis en el medio de un desierto» debido a la malaria. Papas murieron de esta enfermedad en el Vaticano mismo. Los esfuerzos de César y de Augusto, de Sixto V y Pío VI, de Napoleón, y de todos los ingenieros desde el Renacimiento a la primera Guerra Mundial, fracasaron completamente en sus esfuerzos para desalojar a la malaria de esta pequeña región que circunda a una ciudad que fué, por muchas razones, el centro del mundo. Los romanos y sus sucesores, los italianos, que fueron siempre grandes colonizadores, no pudieron colonizar la pequeña banda de tierra laborable que rodea inmediatamente a la capital. ¿Cómo podemos explicar pues el hecho de que el paludismo desapareció espontánea y permanentemente de la llanura de Nápoles, o del sur de Toscana, al lado de la mal

reputada Maremma, o de Yolanda di Savoia, un pequeño lugar en el centro del delta del Pó — todos islotes cercados por un océano de malaria? ¿O por qué debía el paludismo retirarse del delta del Nilo, y permanecer todavía inextinguible en Emden o alrededor de Amsterdam?

Abandonemos la vaga y prometedora hipótesis que analiza el efecto de la civilización sobre el paludismo y consideremos si no podría descubrirse el «factor X» en el propio organismo humano o en el del mosquito. Hay una superstición popular que sostiene que la gente bien nutrida resiste a la infección malárica. Existe en Italia un antiguo dicho: «malaria vien' dalla pentola» o sea, en otras palabras, que depende de la alimentación. Cavour hacía notar que un buen bife es el mejor preventivo del paludismo, y algunos creen que un poco de alcohol tiene igual efecto. No existe prueba alguna sobre estas cosas: el hombre más robusto puede caer víctima de esta enfermedad si es mordido por un mosquito infectado. Tampoco pudimos descubrir algún ingrediente particular en el alimento de las zonas libres de malaria que pudiera hacer a los habitantes aptos para repeler los mosquitos, aunque se sabe que éstos no muerden a ciertas personas. No parecía probable que toda una comunidad pudiera compartir esta inhumanidad a las picaduras de los insectos, y en realidad cuando, personas de estos lugares eran transferidas en grandes masas — como ocurría a menudo — a localidades palúdicas, no mostraban ninguna resistencia especial a la infección.

A pesar de todo, señalaron Ottolenghi, profesor de Higiene en Florencia, y muchas otras autoridades médicas, que incluso si una comunidad no era naturalmente resistente a la malaria, podía, tal vez, hacerse inmune por un tratamiento con quinina, curativo y represivo, suficientemente intenso, y prolongado un número considerable de años. Ottolenghi había estudiado la curiosa situación presentada en la parte inferior del delta del Pó, entre el mar y Ferrara, donde los habitantes de una «bonifica» o zona recientemente desecada conocida como Yolanda di Savoia, se habían librado, en su opinión, del paludismo, a pesar de la enorme cantidad de anopheles, por una quinización correcta e intensa. Puesto que los mosquitos son inocuos en sí mismos y no engendran malaria, sino que sólo la transmiten del enfermo al sano, muchísimos italianos pensaban que el tratamiento simultáneo de todas las personas infectadas podría eliminar el paludismo de poblaciones enteras y convertir en inofensivos a los mosquitos.

Creo que es bastante señalar que algún tiempo antes de que la malaria hubiera desaparecido por completo de Yolanda di Savoia y entre tanto doscientos o trescientos niños mostraban todavía parásitos, el pueblo, en general, dejó de tomar quinina regularmente y, no obstante, ni los casos crónicos diseminados por la población ni aquellos que continuamente afluían de otras partes, iniciaron jamás una epidemia ni siquiera un pequeño brote en la zona. El paludismo desapareció naturalmente de Yolanda di Savoia, y es dudoso que el tratamiento acelere el proceso.

Nunca pudimos obtener los mismos resultados intencionalmente. En varios pueblecitos probamos de reducir los parásitos con sólo el tratamiento a tal grado que no pudiera diseminarse la infección, pero jamás obtuvimos éxito alguno. En una pequeña ciudad de Cerdeña de sólo 800 almas, nos las arreglamos con sobornos, aménazas y coerciones para mantener a toda la población bajo el influjo de la quinina durante cinco años consecutivos, pero el número de casos volvió al nivel original dentro del año en que detuvimos la campaña. No disponemos de drogas que puedan esterilizar el cuerpo de los parasitados por la malaria, y los malariólogos no creen que forma alguna de tratamiento pueda ser considerada una medida capaz de prevenir la difusión del paludismo.

A pesar de la cantidad de distinguidos y autorizados especialistas que proclamaban su convicción de que el secreto de la desaparición espontánea de la malaria en tantos parajes, debía depender de algún factor ambiental o humano que ellos eran incapaces de identificar exactamente, los malariólogos y parasitólogos buscaban naturalmente el misterioso «factor x» en la constitución o la conducta del mosquito que servía de único medio de diseminación de la enfermedad.

En vista de la presencia de *maculipennis* en grandes cantidades en zonas inmunes, la explicación más verosímil era que se habían vuelto incapaces de transmitir la malaria en ciertos sitios. El profesor Alessandrini, parasitólogo italiano que pronunció en Buenos Aires conferencias sobre este mismo tema, defendía la teoría de que se habían vuelto resistentes a la infección. En un estudio de los arrozales del norte de Italia observó *maculipennis* hembras, tan grandes y vigorosas, que arguyó que condiciones de crianza desusadamente favorables habían producido una raza de mosquitos robustos, insusceptibles a la infección por el parásito de la malaria.

Empero, cuando Grassi y Missiroli la pusieron a prueba, los resultados fueron desastrosos para la teoría de Alessandrini. Los *maculipennis* llevados a Roma desde los arrozales de Lombardía y Toscana, eran tan fácilmente infectados como los mosquitos de las lagunas Pontinas o de Cerdeña, cuando se les permitía picar enfermos de malaria. En realidad, la teoría de Grassi acerca de los mosquitos robustos era precisamente opuesta a la de Alessandrini. Los hombres de la Edad Media habían advertido que la peor malaria ocurría donde el agua salada del mar se mezclaba con el agua dulce de los pantanos costaneros. Grassi pensaba que el agua salobre criaba anopheles más robustos, que atacaban al hombre con mayor persistencia, vivían más y eran los más peligrosos.

D'Herelle, un conocido bacteriólogo que pasó algunos años en Egipto, llegó a la conclusión de que la inocuidad del anopheles del delta del Nilo estaba asociada con el cultivo del trébol. Sugirió que existía un principio activo en la miel de trébol que, o bien mataba los parásitos de la malaria en los mosquitos o bien protegía a éstos de la infección. La Liga de las Naciones consideró esto lo bastante importante como para justificar el envío de un cuestionario a un número de países en diversas partes del mundo, entre ellos la Argentina. Empero, en ninguna parte la distribución del trébol pareció tener relación alguna con la de la malaria. Experimentalmente, Bruce Mayne trató grandes cantidades de mosquitos infectados con *cumarina*, que es el principio activo de la esencia de trébol, pero sin ningún éxito en cuanto a matar los parásitos de la malaria.

El profesor Roubaud, del Instituto Pasteur, el primero que había llamado la atención sobre el problema del «anofelismo sin malaria», se presentó ahora con una interesante teoría, completamente nueva, para explicarlo. Consideró significativo que fuera donde los anopheles se producían en mayor cantidad, que la malaria se atenuaba y concluía por desaparecer. Razonó que bajo tales condiciones debía haber entre los anopheles competencia por el alimento, y que esto daría ventaja a los individuos con órganos picadores más poderosos. Ahora bien, la trompa de un mosquito tiene dos largas y delgadas maxilas, como sierras, armadas con pequeños y afilados dientes que perforan la piel del animal del cual está alimentándose el insecto. Roubaud descubrió que el número de dientes de cada maxila varía ampliamente de mosquito a mosquito, oscilando desde 10 a 11 como mínimo hasta 17 ó 18 como máximo, en cada lado.

Se le ocurrió que un aumento en el número de dientes bien podría ser una adaptación a la gruesa piel de los animales domésticos mayores, que ofrecen nutrición tan abundante y tan escasa defensa. En las regiones con una gran cantidad de anopheles, la competencia favorecería a los fuertes y, en la lucha por la vida, los insectos multidentados serían más afortunados y sobrevivirían para propagar su especie, en tanto los con una débil armadura dental estarían forzados a vivir a expensas del hombre, hallarían la vida difícil y peligrosa y, finalmente, se reducirían en cantidad y desaparecerían por completo. La observación de Roubaud le condujo a afirmar que si el número medio de dientes en una zona, excedía de 14, se encontraría que los anopheles se alimentaban casi exclusivamente en vacas, caballos y cerdos, y que sólo unos pocos picarían al hombre. Pero, si el número de dientes era inferior a 14, entonces el hombre era atacado con pertinacia y la malaria se difundiría por la comunidad. Roubaud llevó su teoría aún más lejos, admitiendo que en el curso de los años, allí donde la producción de anofelinos era grande y los animales domésticos numerosos, podía llegar a establecerse una estirpe de anopheles con muchos dientes y predilección para la sangre animal, que no tendría prácticamente contacto con el hombre, con lo cual desaparecería para siempre el paludismo. «Puede decirse — escribía Roubaud — que existen dos razas fisiológicas de *maculipennis*: una, la de las regiones palúdicas, que ha retenido sus hábitos primitivos y continúa picando al hombre; la otra, de los lugares no palúdicos, que tiene sus instintos buscadores de sangre más o menos definitivamente dirigidos hacia los animales».

Los malariólogos de toda Europa comenzaron entonces a contar los dientes de los mosquitos, pero los resultados no apoyaron la tesis de Roubaud. Lo que parecía exacto para Francia, fracasó en Holanda y el Mediterráneo. Martini, de Hamburgo, señaló que las aguas frías producen mosquitos grandes y las calientes mosquitos pequeños, y que el número de dientes en cualquier especie está más o menos en proporción con el tamaño del insecto. Conforme se va hacia el sur de Europa, se encuentra un mosquito más pequeño, con menos dientes, y la población padece más paludismo, pero lo uno no es la causa de lo otro. Missiroli y yo encontramos que en las aldeas palúdicas de Italia el promedio de dientes era exactamente el mismo (14.2) para los anopheles capturados en las casas y en los establos. En Holanda, los anopheles vistos picando al

hombre, tenían en realidad más dientes que los que se alimentaban del ganado. Evidentemente, la teoría de Roubaud fracasaba en explicar por qué el paludismo era endémico a lo largo de la costa norte de Alemania, donde el ganado y los anopheles de dimensiones extraordinarias eran los productos principales, en tanto no podía diseminarse bajo las condiciones más favorables de Nápoles.

Con todo, Roubaud había abierto una nueva línea de investigación: la idea de una diferenciación biológica en insectos de la misma especie que lleva a hábitos alimenticios distintos y a una preferencia por otros huéspedes que el hombre. Es claro que si todos los anopheles de un cierto lugar desarrollaban una apetencia por la sangre de vaca y adquirieran al mismo tiempo una aversión por la de hombre, el paludismo cesaría de transmitirse y desaparecería con rapidez. Esto parecía de primera intención una hipótesis fantástica, y, en todo caso, ni Missiroli ni yo podíamos aceptar la suposición de Roubaud de que simultáneamente, en parajes ampliamente separados, se hubiera desarrollado, en épocas recientes, una nueva raza de *maculipennis* adicta sólo a la sangre de animales domésticos. Tenía que suponerse el caso improbable de que la nueva estirpe fuera capaz de desarrollarse pura en presencia de la cepa original, pues la mezcla sumergiría inevitablemente todo carácter recientemente adquirido e impediría el establecimiento de lo que Roubaud llamaba una raza «zoofílica». La observación de Roubaud de que los *maculipennis* preferían los establos a las alcobas era exacta tanto en las regiones palúdicas como en las indemnes. La diferencia entre ambas era sólo de grado y susceptible de diversas interpretaciones.

De cualquier modo, Missiroli y yo habíamos observado que el «anofelismo sin malaria» era también una cuestión de grado. El paludismo asociado con una producción dada de anopheles podía ser severo, leve, esporádico, raro o completamente nulo. Nos parecía muy probable que, puesto que la cantidad de malaria no estaba vinculada a la cantidad total de mosquitos, bien podía depender de la forma en que se distribuían los insectos entre el hombre y los animales domésticos en una localidad cualquiera. Parecía evidente que había acaecido una disociación entre los *maculipennis* y el hombre bajo ciertas condiciones, y que la cantidad de malaria estaba vinculada al grado de esta disociación. Sea como fuere, el fenómeno era mensurable y decidimos que el primer paso en la solución del problema sería una determinación cuantitativa del

contacto entre los anopheles y el hombre en zonas palúdicas y no palúdicas.

Afortunadamente disponíamos de un excelente método para proseguir esta indagación: la prueba de precipitación usada en Medicina Legal para determinar el origen de las manchas de sangre de ropas y utensilios. Los anopheles pican de noche, y durante el día se les encuentra reposando en rincones oscuros, digiriendo sus comidas. Sólo se necesitaba exprimir la sangre del abdomen de un insecto en un trozo de papel de filtro y someterlo luego a la prueba diagnóstica, para establecer de qué animal se había alimentado. Millares de *maculipennis* fueron capturados y ensayados de esta manera en toda Europa, estableciéndose que la proporción de anopheles que contiene sangre humana varía grandemente de una región a otra. Analizados los resultados, se descubrió que la cantidad de paludismo estaba siempre en relación directa con el grado de contacto entre los anopheles de una región dada y el hombre.

Pudimos, por ejemplo, puntualizar el contraste entre Valdichiana, un vallecito toscano en el que la malaria es completamente desconocida, y Fiumicino, en el delta del Tiber, cerca de Roma, localidad escogida por Grassi para sus primeros estudios porque el 100 % de sus habitantes estaba infectado. En Valdichiana se cazaron diez veces más *maculipennis* que en Fiumicino, pero no se encontró que ninguno de ellos contuviera sangre humana. En cambio, en Fiumicino, el 84 % de los mosquitos capturados en las casas había picado al hombre.

Este descubrimiento fué suficiente para disipar las dudas de los malariólogos y las autoridades sanitarias con respecto a la correlación positiva entre el número de anopheles y la intensidad del paludismo — recelo que había estado paralizando durante años las medidas anti-mosquito en Europa — pero no ofrecía explicación alguna al hecho desorientador de que el *maculipennis* era vivamente atraído por el hombre como fuente de alimento en un lugar, pero que le ignoraba por completo en otro, distante tal vez sólo pocos kilómetros. Missiroli y yo fuimos llevados a postular la existencia, dentro de la especie *maculipennis*, de dos razas biológicas con hábitos alimenticios diferentes. Se sabe que existen entre los insectos tales razas, que difieren en la fisiología, pero no en la estructura. Si una fuera atraída por el hombre y la otra por los animales, la composición porcentual de la población de anofelinos en una región cualquiera, determinaría la cantidad de malaria, y serviría para

explicar la mayor parte de los misterios de la distribución del paludismo en Europa.

Debíamos mucho a Roubaud, pero diferíamos de él en que creíamos que esas razas habían evolucionado hacía tiempo, y que nada tenían que ver con la competencia en la alimentación o el desarrollo de la ganadería por el hombre. Era un punto débil de nuestro argumento el que fuéramos incapaces de distinguir, por signo físico alguno, una de estas razas de la otra, y, en realidad, no había prueba de su existencia, que era puramente hipotética y fundada en consideraciones epidemiológicas. En esta presunta mezcla, el predominio de una raza sobre la otra estaba condicionado, pensábamos, por la cantidad de ganado y animales guardados en establos en la comunidad, y podía ser un factor variable. Pero en ésto estábamos equivocados, según resultó luego. Esta teoría general fué anunciada en el Segundo Congreso Internacional de Paludismo, realizado en Argel en 1930, y suscitó considerable discusión, oposición y crítica.

Dos entomólogos holandeses, Swellengrebel y Van Thiel, hicieron por entonces una importante contribución. Descubrieron que cada invierno los *maculipennis* de Holanda se dividían en dos grupos: algunos iban a invernar en refugios desocupados y permanecían inmovilizados por el frío hasta la primavera, mientras los otros se dirigían a las casas y establos calientes y quedaban allí todo el invierno, picando de tanto en tanto a los ocupantes tal como lo hacían en verano. Estos insectos no ponían huevos desde el otoño hasta la primavera y por consiguiente no estaban obligados a salir al exterior. Pronto se observó que los dos grupos usaban diferentes tipos de criadero en verano: los hibernantes ponían siempre sus huevos en el agua dulce derivada de los ríos, mientras que los que quedaban activos en invierno preferían las aguas salobres de los pantanos y canales de cerca del mar. Además Van Thiel midió una gran cantidad de especímenes, encontrando que los insectos hibernantes eran mayores y tenían alas más largas que los que habían invernado en establos y casas calientes. Se anunció que los *maculipennis* de Holanda se dividían en dos razas: los «alas largas» y los «alas cortas», y que la última era la única responsable del paludismo debido a su íntima asociación con el hombre en el invierno. Aquí estaba la idea de Roubaud del elivaje biológico en otra forma, basada en el tipo de criadero en lugar de la competencia alimenticia, y trasladándose el mecanismo de la transmisión

de la malaria de la armadura dental al instinto de hibernación. Si era cierto, éste parecía ser un fenómeno más bien localizado, aplicable a los países septentrionales, pues la intensa malaria del sur de Europa se contraía en verano y nada tenía que ver con los hábitos hibernantes del vector anofelino. Sin embargo, explicaba porqué la malaria de Inglaterra, Holanda y Alemania estaba limitada a las zonas costeras, donde los llamados « alas cortas » podían encontrar agua apropiada para criarse.

Por desgracia, el tamaño es un carácter muy insatisfactorio para clasificar a los animales, ya que es afectado por numerosas influencias que son tanto ambientales como genéticas en su origen. En verdad, Van Thiel dudaba si el tamaño ligeramente menor de los « alas cortas » era un carácter racial o se debía al contenido en sal del agua en que se criaban. Había considerable variación de tamaño dentro de cada raza, de suerte que era imposible identificar en esta forma algún individuo dado. Por ejemplo: los suecos son, en general, más altos que los italianos, pero existen suecos bajos e italianos muy altos, de manera que en una multitud mixta sería imposible separarlos por este único carácter. Ningún otro carácter diferencial fué descubierto por los investigadores holandeses.

Por consiguiente, el profesor Missiroli y yo nos aplicamos a descubrir alguna seña de identificación por la cual pudieran distinguirse amigos de enemigos entre los anopheles de Europa. Las estructuras que mejor habían servido a los entomólogos con fines descriptivos eran los pelos de las larvas y los terminales masculinos. Se encontró que presentaban una considerable escala de variación, pero no un límite neto entre los *maculipennis* de las zonas altamente palúdicas y los de los lugares de « anofelismo sin malaria ». Ocurrió que en 1924 un inspector retirado del Servicio de Salud Pública de Italia llamado Falleroni, había tomado la crianza de anopheles como « hobby ». Quedó sorprendido por la belleza y diversidad del diseño de la cara superior de los huevos de *maculipennis*, y notó que una hembra de anopheles ponía siempre el mismo tipo de huevo. Coleccionó hembras de diversas partes de Italia y halló cinco tipos diferentes de huevo, cuyas imágenes publicó en un periódico local. Siete años después del descubrimiento de Falleroni, que prácticamente había pasado inadvertido, llegaron esas imágenes a nuestro conocimiento y las tomamos en consideración en nuestra búsqueda de diferencias entre las dos razas hipotéticas.

Hallamos todos los tipos de Falleroni, y además otro, distribuidos por Europa en combinaciones diversas. A veces encontrábamos una sola clase de huevo en una localidad, como si los anopheles se hallaran aquí en cultivo puro; en otras había una mezcla de dos o tres tipos de huevo. Comenzamos a darnos cuenta de que nos hallábamos frente a una situación más compleja que lo que nadie había sospechado. Pero no fué hasta que analizamos todos nuestros datos que descubrimos que había una correlación entre ciertos tipos de huevo y la malaria, o, más bien, hallamos, a la inversa, que tres tipos de huevo faltaban siempre en las zonas de « anofelismo sin malaria ».

Estuvimos seguros entonces de que *maculipennis* no era una especie homogénea, sino un conglomerado de por lo menos seis variedades ampliamente difundidas, que difieren biológicamente en muchas cosas pero que, estructuralmente, son indistinguibles; el estudio subsiguiente no ha servido sino para confirmar esta conclusión. La investigación de la ecología y el comportamiento de estos seis integrantes del grupo *maculipennis* ha esclarecido la mayoría de las paradojas de la malaria europea. La malaria no ocurre forzosamente en donde existen anopheles susceptibles en cantidad significativa, sino sólo donde se encuentra el tipo de anopheles que entra persistentemente en las casas para alimentarse de seres humanos. Sólo tres de las razas de *maculipennis* lo hacen, pero no con igual pertinacia. Los « alas cortas » de la Europa septentrional prefieren realmente las vacas, pero en invierno se hallan encerrados con seres humanos y aceptan sus donaciones de sangre. La especie que habita el Mediterráneo occidental y que se extiende desde Sicilia, es muy de temer, en razón de los largos veranos y su frecuente contacto con el hombre. En cambio *elutus*, que pone un huevo blanco puro, es el azote del Cercano Oriente, y provoca el intenso paludismo de los Balcanes debido a su avidez por la sangre humana. Las tres se desarrollan en aguas salobres y por eso la malaria tiende a ser, en Europa, una enfermedad costanera. Las otras tres formas de *maculipennis* se crían sólo en agua dulce, parasitan sobre animales domésticos y se alimentan con renuencia en el hombre cuando escasea o falta la alimentación. Donde ellos existen, tenemos el fenómeno del « anofelismo sin malaria ».

Estos hallazgos han sido de enorme importancia práctica en la lucha contra el paludismo en Europa. En efecto, no es necesario ahora, como se hacía antaño, combatir sin discriminación todas las colecciones de agua. Hoy, por ejemplo, antes de iniciar la campaña

ante un inmenso pantano, que cría millones de anopheles y que podría suponerse es un foco ideal para la propagación de la malaria, se realizan las pruebas que enumeré recién, y si resulta de ellas que los mosquitos que allí se crían son inocuos se los deja tranquilos, permitiendo concentrar los recursos para aplicarlos con mayor energía en la erradicación de los otros.

Puedo llevar el relato a término en este punto con el problema resuelto y los criminales identificados. La Naturaleza pudo mantener el misterio durante tanto tiempo sólo tramando que todos los caracteres principales parecieran exactamente iguales, un artificio que ningún autor de ficciones detectivescas desdeñaría emplear. En realidad, no se han hallado nunca diferencias entre las razas excepto los detalles en los huevos, que son tan minúsculos como para resultar casi invisibles a simple vista. Por consiguiente, sólo pueden clasificarse las hembras, y eso sólo cuando están fertilizadas, alimentadas y persuadidas para poner huevos en el laboratorio. Atravesadas por alfileres en una colección entomológica son indistinguibles, y los sistemáticos y los que resuelven en cuestiones de nomenclatura científica, están indecisos respecto a qué hacer. Pues estas variedades biológicas son en efecto especies verdaderas, como las morfológicas, ya que se ha mostrado ahora que son mutuamente estériles y no procrean híbridos cuando se hallan juntas.

Lo que hace al tema sumamente interesante para los malariólogos de todas partes, es el creciente conocimiento de que existen problemas análogos a resolver en conexión con todas las difundidas especies de anopheles, que parecen ahora ser complejos como la *maculipennis* en lugar de formas homogéneas. En nuestro propio hemisferio estamos comenzando a sospechar que así ocurre con la *pseudopunctipennis*, el gran vector de paludismo de las cordilleras, desde el sur de los Estados Unidos, por América Central y del Sur hasta la Argentina. En muchas regiones es un vector de la malaria y en otras no. Sería éste un fructuoso campo de estudio. Pero el ataque debe hacerse desde el ángulo fisiológico, pues no es de suponer que la Naturaleza haya sido lo bastante amable como para ayudarnos a distinguir en todas partes las razas marcando sus huevos. Además, el paludismo es una afección que ignora las fronteras internacionales. Sus problemas deben ser resueltos por numerosos investigadores que mancomunan sus conocimientos y trabajan en colaboración, según ejemplifica el relato que acaban de oír. El progreso es hecho por el trabajo en equipo. Ha concluido en la ciencia la era del individualismo.



PASAN LOS AÑOS...

A medida que pasan los años aumenta el número de profesionales y propietarios satisfechos de haber empleado este cemento portland cuya alta calidad uniforme garantiza construcciones sólidas, seguras y permanentes.

CALIDAD - SERVICIO - COOPERACION



**COMPAÑIA ARGENTINA
DE CEMENTO PORTLAND**

RECONQUISTA 44 (R. 3) - BUENOS AIRES • SARMIENTO 991 - ROSARIO

C. E. - 126

COMPANIA DE SEGUROS
La Comercial e Industrial de Avellaneda
 SOCIEDAD ANONIMA

Incendio

Cristales

Avda. Mitre 429 (piso 1º) - Avellaneda — U. T. 22 - 7941 y 22 - 9138

C R I S T A L E R I A S
M A Y B O G L A S

Socio de la Unión Industrial Argentina

Sociedad de Responsabilidad Limitada

CAPITAL \$ 1.000.000 m/n



ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

BLOQUES PARA PISOS Y TABIQUES

Escritorio:

Cóndor 1625
 U. T. 61-3800

Fábrica:

Tabaré 1630
 U. T. 61-3800



SUD AMERICA

Av. R. SAENZ PENA 530 - BUENOS AIRES

*La más poderosa y
 difundida en el país.*

Seguros de Vida en vigor:

\$ 473.424.060 m/l.

Reservas Técnicas:

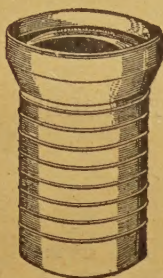
\$ 72.764.925 m/l.

Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:

\$ 136.210.413 m/l.

ARIENTI y MAISTERRA

EMPRESA CONSTRUCTORA



Caños de hormigón armado
para desagües pluviales.

Caños corrugados de concreto
simple, aprobados por Obras
Sanitarias de la Nación para
obras domiciliarias.



Absoluta Impermeabilidad.

SI SU PROVEEDOR NO LOS TIENE PIDALOS A SUS FABRICANTES
Av. VELEZ SANSFIELD 1851 - U. T. (21) 0075 - BUENOS AIRES

DISPONIBLE

INFORMACIONES

EL PRIMER CONGRESO SUDAMERICANO DEL PETROLEO

Las autoridades del Instituto Sudamericano del Petróleo, continúan activamente los trabajos preparatorios del PRIMER CONGRESO SUDAMERICANO DEL PETRÓLEO, a realizarse en la ciudad de Lima en enero de 1947.

El Congreso tendrá principalmente por objeto estudiar la forma de intensificar la producción de combustibles líquidos en la América del Sur; considerar las medidas que convendrá recomendar para conseguir la máxima economía en la producción y utilización de los combustibles líquidos y examinar las posibilidades de aumentar el intercambio de combustibles entre las naciones sudamericanas.

Se considerarán además en el Congreso las posibilidades petrolíferas de la América del Sur, con el fin de señalar las regiones de perspectivas más favorables y se estudiarán los métodos o perfeccionamientos que convenga introducir en los trabajos de investigación del petróleo con el fin de intensificarlos o acelerarlos.

Serán también objeto de preferente atención por el Congreso, los procesos empleados en las refinerías de la América del Sur, así como la forma de mejorarlos y de introducir en ellas los métodos y perfeccionamientos desarrollados durante la reciente guerra.

Otro importante asunto a estudiarse, serán los medios de transporte de que se dispone actualmente para el desplazamiento de los combustibles líquidos en la América del Sur; así como las medidas que convendrá recomendar para aumentar su capacidad.

Teniendo en cuenta la gran expectativa que ha producido en todo el continente americano el anuncio del Congreso de Lima, puede desde ya asegurarse el éxito de este importante certamen, en el que estarán presentes las figuras más representativas de la Industria Petrolera del Continente.

Las autoridades del INSTITUTO SUDAMERICANO DEL PETRÓLEO, estudian en estos momentos el Reglamento y Temario del Congreso que será considerado en una reunión del Consejo Internacional Permanente del Instituto a realizarse en enero próximo en Santiago de Chile, con el fin de ultimar los detalles referentes a la organización del Congreso.